

Noeuds dodécaphoniques

Franck Jedrzejewski

20 mars 2002

Table des matières

1	Nœuds dodécaphoniques	5
1.1	Nœuds et entrelacs	5
1.2	Polynômes des nœuds	7
1.3	Groupe d'un nœud	11
1.4	Diagrammes de cordes	12
1.5	Séries homogènes	15
1.6	Classification de Costère-Parzysz	16
1.7	Conclusions et perspectives	18
2	Table des nœuds	19
3	Tables des séries homogènes	159
	Bibliographie	183

1

Nœuds dodécaphoniques

Nous montrons dans cet article que les séries de douze sons utilisées par Arnold Schoenberg se classent en 554 schèmes sériels qui correspondent aux diagrammes de cordes des nœuds singuliers à six points doubles. Les invariants construits en théorie des nœuds s'appliquent au domaine musical et ouvrent de nouvelles perspectives à la catégorisation des objets musicaux. Nous donnons la liste des nœuds dodécaphoniques et leurs propriétés élémentaires ordonnés selon les mots de Gauss. Une deuxième table montre comment se classent les séries homogènes (i.e. les séries qui comportent tous les intervalles de la gamme) selon les diagrammes de cordes.

1.1 Nœuds et entrelacs

Un nœud est un entrelacement d'une cordelette à un seul brin fermé sur lui-même. Un entrelacs est un enlacement à plusieurs brins. Au plan mathématique, les nœuds apparaissent dans le livre de J.B. Listing, élève de C.F. Gauss, qui publie en 1848 le dessin d'un nœud en couverture de *Vorstudien zur Topologie*. La première liste de nœuds est publiée par P.G. Tait et C. Little en 1877. La notion d'équivalence de deux nœuds est formalisée par Reidmeister en 1932. Deux entrelacs sont équivalents si leurs diagrammes se déduisent l'un de l'autre par une suite de mouvements de Reidmeister. Depuis, on distingue les nœuds qui sont "*ambient isotopic*" et invariants sous les mouvements de Reidmeister I, II, et III et les nœuds dits "*regularly isotopic*" invariants par les mouvements de type II et III

seulement. On définit le nombre de croisements $c(K)$ d'un nœud K comme le nombre minimal de croisement d'un nœud et l'indice d'entrelacement comme la demi-somme des indices de croisements. L'indice de croisement est déterminé à partir d'une orientation du nœud et de la branche qui passe au-dessus. Le croisement est dit *droit* et l'indice de croisement vaut alors +1 si un individu se déplaçant sur la branche supérieure voit la corde inférieure passer de droite à gauche, et le croisement est dit *gauche* et l'indice de croisement vaut alors -1 si pour un individu se déplaçant sur le brin supérieur, il voit la branche inférieure passer de gauche à droite. Pour un entrelacs K ayant K_j composantes, l'indice d'entrelacement vaut

$$lk(K) = \frac{1}{2} \sum_j lk(K_j)$$

La somme de deux nœuds orientés est obtenue en coupant une cordelette de chacun des deux nœuds et en recollant les deux extrémités des brins en préservant l'orientation. Le cercle est le nœud trivial. Un nœud est dit *premier* (ou irréductible) s'il n'est pas isotope au nœud trivial et si $K = K_1 + K_2$ entraîne que K_1 ou K_2 est le nœud trivial. On désigne les nœuds premiers par leur nombre de croisement et un numéro d'ordre que l'on place en indice. Le nœud de trèfle est le nœud 3_1 , le nœud de huit le nœud 4_1 , etc. La classification de Tait-Little a été complétée par Morwen Thislethwaite et vérifiée par J. Hoste et J. Weeks. Le dénombrement des nœuds premiers est un problème difficile. Le nombre de nœuds premiers $np(c)$ est indiqué dans la table suivante en fonction du nombre de croisement $c(K)$.

$c(K)$	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$np(c)$	1	1	2	3	7	21	49	165	552	2176	9988	46972

Pour quinze croisements, il y a 253293 nœuds premiers. En général, on emploie la nomenclature de Rolfsen pour les nœuds inférieurs à dix croisements et la nomenclature de Thislethwaite au-delà. En 1970, Perko a montré que les tables publiées étaient fausses en établissant l'équivalence de deux nœuds que l'on désigne désormais sous le nom de *paire de Perko*. Pour repérer et construire les nœuds, on utilise aussi la *notation de Dowker* qui consiste à orienter et à parcourir le nœud à partir d'un point arbitrairement choisi et à numéroter les intersections rencontrées. On réordonne les couples de nombres obtenus et on ne retient que les chiffres pairs. Par exemple, le nœud 6_2 est formé des couples (1,6), (3,8), (5,10), (7,2), (9,12), (11,4). Sa notation de Dowker est 6, 8, 10, 2, 12, 4. Pour les nœuds non-alternés, on ajoute un signe aux chiffres pairs pour signifier que le croisement ne respecte pas la loi de l'alternance. Pour caractériser un nœud, on essaie de construire un *invariant* (un nombre, un polynôme ou un groupe). Chaque nœud est la frontière d'une surface orientable appelée *variété de*

Seifert. Ces surfaces se construisent en orientant le nœud et en le parcourant de sorte qu'à chaque intersection, on quitte l'arc sur lequel on se trouve en respectant l'orientation. On décrit ainsi les *cercles de Seifert*. Chaque cercle délimite un disque. Ces disques sont éventuellement surélevés, puis reliés entre eux à chaque intersection du nœud initial par un ruban vrillé. La surface ainsi obtenue est la variété de Seifert. Cette surface ne donne pas toujours la surface de genre minimal. On définit le genre d'un nœud comme étant le genre minimal des surfaces de Seifert associées.

1.2 Polynômes des nœuds

Le premier invariant polynômial a été construit par Alexander en 1928. La méthode la plus simple pour établir le polynôme d'Alexander consiste à orienter le nœud, à numéroter les intersections $i = 1, 2, \dots$ et à libeller les arcs $x_i = x_1, x_2, \dots$. En parcourant le nœud de n croisements, on établit pour chaque intersection les coefficients d'une matrice $n \times n$ définie de la façon suivante $\tilde{A} = (a_{ij})$. Si l'observateur est sur la branche x_i qui passe au dessus d'une intersection numérotée ℓ joignant la branche droite x_j à la branche gauche x_k pour un croisement droit, on écrira

$$a_{li} = 1 - t, \quad a_{lj} = -1, \quad a_{lk} = t$$

Pour un croisement gauche, si l'observateur est sur la branche x_j , passant au dessus du croisement ℓ de branche gauche libellée x_j et de branche droite x_k , on placera

$$a_{li} = 1 - t, \quad a_{lj} = t, \quad a_{lk} = -1$$

Toutes les autres colonnes de la ligne ℓ seront nulles. En cas d'égalité d'indices, on entrera la somme (e.g. pour un croisement gauche si $j = k$, on placera $a_{lj} = a_{lj} + a_{lk} = -1 + t$). La matrice A $(n-1) \times (n-1)$ obtenue en supprimant une ligne et une colonne de $\tilde{A} = (a_{ij})$ est appelée *matrice d'Alexander* du nœud K de n croisements. Le déterminant de cette matrice est par définition le polynôme d'Alexander (avec la convention $n = 1$, $\Delta_K(t) = 1$).

$$\Delta_K(t) = \det(A)$$

Pour des diagrammes et des labels différents, deux polynômes d'Alexander diffèrent de $\pm t^k$. Avec la normalisation de Conway

$$\Delta_K(1) = 1 \quad \Delta_K(t) = \Delta_K(t^{-1})$$

on définit un polynôme unique. Le nœud de trèfle 3_1 a pour matrice

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} 1-t & -1 & t \\ t & 1-t & -1 \\ -1 & t & 1-t \end{pmatrix}$$

D'où on déduit le polynôme d'Alexander

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 1-t & -1 \\ t & 1-t \end{vmatrix} = t^2 - t + 1$$

Soit avec la normalisation de Conway

$$\Delta_K(t) = -1 + (t + t^{-1})$$

On vérifiera que le nœud $K = 4_1$ a pour polynôme d'Alexander

$$\Delta_K(t) = 3 - (t + t^{-1})$$

Le polynôme d'Alexander se calcule aussi à partir de la surface de Seifert F d'un nœud K . On démontre en effet par le théorème de Mayer-Vietoris que les premiers groupes d'homologie à coefficients entiers $H_1(S^3 - F, \mathbb{Z})$ et $H_1(F, \mathbb{Z})$ sont isomorphes et qu'il existe une seule forme bilinéaire non singulière

$$\beta : H_1(S^3 - F, \mathbb{Z}) \times H_1(F, \mathbb{Z}) \rightarrow \mathbb{Z}$$

qui vérifie $\beta([a], [b]) = lk(a, b)$ pour tout lacet orienté a de $S^3 - F$ et b de S^3 . On en déduit qu'il existe une forme bilinéaire

$$\alpha : H_1(F, \mathbb{Z}) \times H_1(F, \mathbb{Z}) \rightarrow \mathbb{Z}$$

telle que

$$\alpha(x, y) = \alpha([x], [y]) = lk(x, y^*)$$

La matrice V de la forme bilinéaire α dans une base de l'espace d'homologie $H_1(F, \mathbb{Z})$ est une matrice $2g \times 2g$ (g est le genre de F) appelée *matrice de Seifert*.

$$V_{ij} = lk(x_i, x_j^*)$$

Il existe donc une forme quadratique $q : H_1(F, \mathbb{Z}) \times H_1(F, \mathbb{Z}) \rightarrow \mathbb{Z}$ définie par

$$q(\nu_1 \otimes \nu_2) = \alpha(\nu_1 \otimes \nu_2) + \alpha(\nu_2 \otimes \nu_1)$$

de matrice $V + V^t$. Le polynôme d'Alexander est alors (à un coefficient ± 1 près)

$$A_K(t) = \det(tV - V^t)$$

Pour le nœud de trèfle, la matrice de Seifert est

$$V = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

d'où le polynôme d'Alexander $A_K(t) = t^2 - t + 1$. Remarquons que le polynôme d'Alexander ne caractérise pas complètement les nœuds. Les nœuds 6_1 et 9_{46} ont des idéaux différents

$$V_{6_1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad V_{9_{46}} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

et des polynômes d'Alexander égaux $A(t) = -2t^2 + 5t - 2$. Plus généralement, on montre que le polynôme d'Alexander ne caractérise pas le nœud trivial, car le nœud de Conway et son mutant le nœud de Kinoshita-Terasaka ont même polynôme d'Alexander que le nœud trivial.

Le *polynôme de Vaughan Jones* se définit par récurrence sur les croisements droits (L^+), gauche (L^-) et sans croisement (L^0) par les relations

$$V_O(t) = 1$$

et

$$t^{-1}V_{L^+}(t) - tV_{L^-}(t) = (t^{1/2} - t^{-1/2})V_{L^0}(t)$$

Le polynôme de Jones du nœud de huit 4_1 s'écrit

$$V_{4_1}(t) = t^{-2} + t^{-1} + 1 - t + t^2$$

On sait qu'il existe des nœuds qui ont même polynôme de Jones. Birman a montré que les tresses $A = (\sigma_1\sigma_2\sigma_1)^4\sigma_1^{-12}\sigma_2^6$ et $B = \sigma_1^{-6}\sigma_2^{12}$ définissent le même polynôme de Jones. Par contre, nous ne savons pas si le polynôme de Jones détecte le nœud trivial, c'est-à-dire s'il existe des nœuds de polynôme de Jones $V(t) = 1$ isotopes au nœud trivial.

Le *polynôme HOMFLY* (anacrouse des noms Hoste, Ocneanu, Millett, Freyd, Lickorish, Yetter) est un polynôme à deux variables de $\mathbb{Z}[l^{\pm 1}, m^{\pm 1}]$ qui généralise le polynôme de Jones par la relation

$$lP_{L^+}(l, m) + l^{-1}P_{L^-}(l, m) = -mP_{L^0}(l, m)$$

Pour le nœud de huit 4_1 , le polynôme Homfly s'écrit

$$P_{4_1}(l, m) = -(l^{-2} + 1 + l^2) + m^2$$

Par un simple changement de variable, on montre que le polynôme Homfly permet de retrouver le polynôme d'Alexander

$$\Delta_K(t) = P_K(i, i(t^{1/2} - t^{-1/2}))$$

et le polynôme de Jones

$$V_K(t) = P_K(it^{-1}, i(t^{-1/2} - t^{1/2}))$$

Kauffman a montré que le calcul du polynôme de Jones pouvait se simplifier en introduisant le calcul d'un nouvel élément appelé *crochet de Kauffman* et a généralisé le polynôme d'un nœud. Pour un nœud orienté régulier, on définit le crochet de Kauffman par les relations :

$$\begin{aligned} \langle \bigcirc \rangle &= 1 \\ \langle \times \rangle &= a \cdot \langle \rangle \langle \rangle + a^{-1} \langle \rangle \langle \rangle \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \langle \times \rangle &= a \cdot \langle \times \rangle + a^{-1} \langle \rangle \langle \rangle \\ \langle D \cup O \rangle &= (-a^{-2} - a^2) \langle D \rangle \end{aligned}$$

En appliquant ces règles de calcul sur le découpage d'un nœud, on vérifie que

$$\begin{aligned} \langle 2_1^2 \rangle &= -(a^4 + a^{-4}) \\ \langle 3_1 \rangle &= -a^5 - a^3 + a^{-7} \\ \langle 4_1 \rangle &= a^8 - a^4 + 1 - a^{-4} + a^{-8} \end{aligned}$$

Ce crochet permet de calculer le polynôme de Jones pour un nœud K de $c(K)$ croisements. On calcule d'abord la ville

$$w(K) = \sum_{i=1}^{c(K)} lk(K, i)$$

puis le polynôme

$$L(K) = (-a^3)^{-w(K)} \langle K \rangle$$

d'où on déduit le polynôme de Jones, par changement de variable

$$V_K(t) = L(K)(t^{-1/4})$$

Le *polynôme de Kauffman* F pour un entrelacs orienté de S^3 est défini comme le polynôme de Laurent sur $\mathbb{Z}[a^{\pm 1}, z^{\pm 1}]$ vérifiant

$$F_K(a, z) = a^{-w(K)} D_K(a, z)$$

où D est la fonction définie par

$$D(\bigcirc) = 1$$

$D(K)$ est invariante par les mouvements de Reidmeister de type II et III

$$D(\bigcirc \cup \bigcirc) = a \cdot D(\bigcirc)$$

$$D(\times) + D(\times) = z(D(\rangle \langle) + D(\times))$$

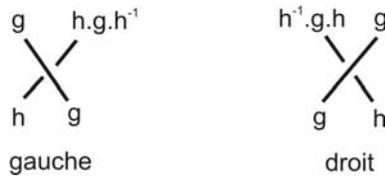
Ces polynômes ne caractérisent pas complètement les nœuds. Les nœuds 8_8 et 10_{129} ont même polynôme Homfly, mais des polynômes de Kauffman différents. Les nœuds 11_{255} et 11_{257} ont même polynôme de Kauffman, mais des polynômes de Homfly différents.

1.3 Groupe d'un nœud

Soit L un entrelacs de S^1 dans \mathbb{R}^3 (ou $S^3 = \mathbb{R}^3 \cup \{\infty\}$), on appelle groupe G_L de l'entrelacs L , le groupe fondamental de la variété complémentaire $S^3 \setminus L$. Ce groupe est défini par un ensemble de générateurs et de relations

$$\begin{aligned} G_L &= \pi_1(S^3 \setminus L) \\ &= \langle g_1, g_2, \dots, g_n; r_1, r_2, \dots, r_n \rangle \end{aligned}$$

G_L est le quotient du groupe libre de générateurs $\{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ par le plus petit sous-groupe normal contenant les relations $\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$. Le groupe se calcule très simplement en écrivant les relations de conjugaison à chaque intersection. On obtient ainsi la présentation de Wirtinger du nœud. L'ultime intersection donne la relation r_j .



Pour le nœud de trèfle, on établit que le groupe libre est donné par l'expression suivante en affectant les labels x et y à deux composantes du nœud, puis en calculant les intersections par les lois précédentes.

$$G = \langle x, y; y^{-1}x^{-1}y^{-1}xyx \rangle$$

Une représentation du groupe du nœud peut aussi s'écrire en attribuant à x la permutation $(2,3)$ et à y la permutation $(1,3)$

$$y^{-1}xy = (1,3)^{-1}(2,3)(1,3) = (1,2)$$

La dérivée de Fox est définie par

$$\begin{aligned} \frac{\partial(x)}{\partial x} &= 1 & \frac{\partial(y)}{\partial x} &= 0 & \frac{\partial(1)}{\partial x} &= 0 \\ \frac{\partial(uv)}{\partial x} &= \frac{\partial(u)}{\partial x} + u \cdot \frac{\partial(v)}{\partial x} \end{aligned}$$

Pour le nœud de trèfle 3_1

$$r = y^{-1}x^{-1}y^{-1}xyx$$

et

$$\frac{\partial(r)}{\partial x} = y - yxyx^{-1} - yxyx^{-1}y^{-1}x^{-1}$$

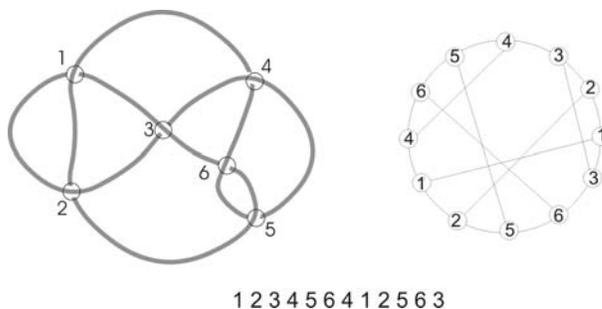
Par abélianisation $x = y = t$, on obtient

$$\frac{\partial(r)}{\partial x} = t - t^2 - 1$$

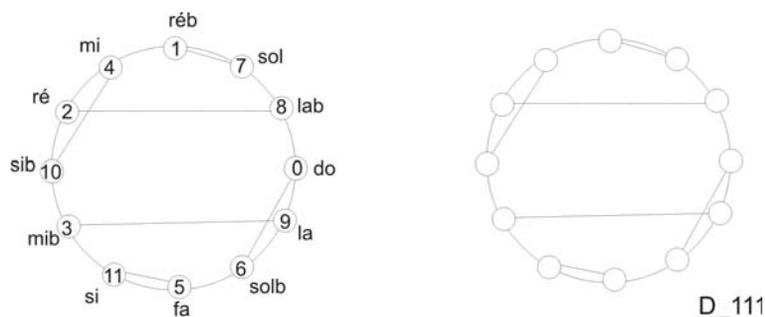
On retrouve ainsi le polynôme d'Alexander. Remarquons qu'un cas particulier est la coloration des nœuds. Un nœud est *polychrome* si on peut colorier un diagramme par une des trois couleurs RVB tel que (1) on utilise au moins deux couleurs et (2) A chaque intersection pour laquelle deux couleurs apparaissent, la troisième apparaît. Le nœud trivial n'est pas polychrome. La coloration s'applique aux tempéraments musicaux, mais aussi aux rythmes et motifs qui peuvent se placer sur les brins d'un nœud selon des règles de croisements prédéfinies.

1.4 Diagrammes de cordes

Un diagramme de cordes d'ordre n est un cercle orienté sur lequel on a placé n couples de points reliés par des cordes. Pour construire un diagramme de cordes à partir d'un nœud singulier à n points doubles, il suffit de fixer une orientation du nœud, de numéroter les intersections et de parcourir le nœud en relevant les numéros des intersections rencontrées. On place ensuite ces chiffres sur un cercle en préservant l'ordre des rencontres et on relie entre eux les chiffres identiques. En effaçant les chiffres, on obtient un diagramme de cordes représentatif du nœud de départ. Dans la construction de ces diagrammes, on suppose que les diagrammes obtenus par rotation ou réflexion du diagramme d'origine sont équivalents. L'ensemble \mathcal{D}_n des diagrammes de cordes forme une algèbre. On vérifiera qu'il n'existe que deux diagrammes de cordes d'ordre 2, cinq diagrammes d'ordre 3 etc. Pour construire un diagramme à partir du nœud suivant, on numérote les intersections et on relève l'ordre de parcours des intersections. On obtient alors les figures suivantes.



Nous allons montrer que les séries dodécaphoniques de Schoenberg se classent selon les diagrammes de cordes des nœuds singuliers à six points doubles. Pour cela nous illustrons la construction d'un diagramme de cordes d'une série de 12 sons par la série de base de la pièce *Au-delà du hasard* de Jean Barraqué (*do, lab, sol, réb, mi, ré, sib, mib, si, fa, solb, la*). En identifiant les notes et les éléments de $\mathbb{Z}/12\mathbb{Z} = \{0, 1, \dots, 11\}$, la série s'écrit numériquement (0, 8, 7, 1, 4, 2, 10, 3, 11, 5, 6, 9). Plaçons les notes sur un cercle orienté dans le sens trigonométrique et relier les tritons entre eux.



Effaçons les chiffres et les notes, le diagramme obtenu est le diagramme de cordes associé à la série. Les 48 formes de la série ont le même diagramme de cordes. La rétrogradation de la série se lit en orientant le cercle dans le sens inverse, les transpositions ont le même diagramme de cordes puisque les relations tritoniques sont inchangées et le renversement conduit à un diagramme de corde obtenu par réflexion. En effet, on vérifie que le renversement de la série *do, mi, fa, si, lab, sib, ré, la, réb, sol, solb, mib*, donne le même diagramme de cordes qui représente l'ossature tritonique de la série.

Le dénombrement des diagrammes de cordes s'établit par action du groupe cyclique C_{2n} et du groupe D_{2n} diédral sur l'ensemble $\{1, 2, \dots, 2n\}$. L'action de C_{2n} donne

$$c_n = \frac{1}{2n} \sum_{i|2n} \varphi(i) \nu_n(i)$$

où $\varphi(i)$ est la fonction d'Euler et ν_n est définie pour les diviseurs de $2n$ par

$$\nu_n(i) = \begin{cases} i^{n/i} (2n/i - 1)!! & \text{si } i \text{ est impair} \\ \sum_{k=0}^{\lfloor \frac{n}{i} \rfloor} \binom{2n/i}{2k} i^k (2k - 1)!! & \text{si } i \text{ est pair} \end{cases}$$

L'action du groupe diédral conduit au nombre de diagrammes de cordes

$$d_n = \frac{1}{2} (c_n + \frac{1}{2} (\kappa_{n-1} + \kappa_n))$$

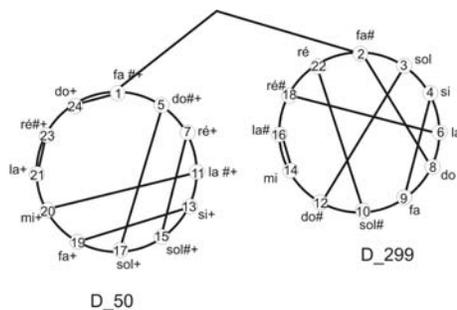
avec

$$\kappa_n = \sum_{k=0}^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} \frac{n!}{k!(n-2k)!}$$

La table suivant donne le nombre de diagrammes de cordes (d_n) pour les univers micro-temépérés à $2n$ degrés par octave. Pour le système à tempérament égal ($n = 6$), il y a 554 diagrammes de cordes qui classent les séries dodécaphoniques en conservant leurs propriétés structurales.

n	c_n	d_n	Temper.
3	5	5	6-tet
4	18	17	8-tet
5	105	79	10-tet
6	902	554	tempér. égal
7	9749	5283	14-tet
8	127072	65346	16-tet
9	1915951	966156	1/3 de ton
10	32743182	16411700	20-tet
11	625002933	312702217	22-tet

Dans certains univers micro-tonals, le principe de construction des diagrammes de cordes est le même. *Ecce Ancilla Domini* de Jean Etienne Marie est construit sur une série de 24 sons dans l'espace des quarts de ton (*fa #+, fa #, sol, si, do #+, la, ré +, do, fa, sol#, la #+, do #, si +, mi, sol #+, la #, sol +, ré #, fa +, mi +, la +, ré, ré #+, do +*). On généralise facilement la définition des diagrammes de cordes de façon à prendre en compte ce type d'univers microtonal.



La classification des diagrammes de cordes des séries dodécaphoniques est ordonnée par le *mot de Gauss* du diagramme qui est le plus petit nombre obtenu en affectant aux points reliés par une même corde un poids identique. En partant d'un point arbitraire x du diagramme, on place le poids

1 en ce point x et le même poids au point associé par une corde, puis en tournant dans le sens trigonométrique (ou dans l'autre sens), le poids 2 au premier point libre après le premier et le même poids au point relié par une corde, puis le poids 3 au troisième point libre etc. On cherchera la configuration qui donne le plus petit nombre. Pour la série de l'œuvre de Jean Barraqué, on vérifiera que le mot de Gauss est le mot 112324556463 qui correspond au 111^{ème} diagramme, noté D_{111} . On pourra aussi écrire le mot de Gauss sous une forme légèrement différente en repérant les cordes de type a reliant deux points consécutifs, b reliant trois points consécutifs, etc. jusqu'au type f reliant sept points consécutifs. Au delà, on utilise les inverses (e.g. e^{-1} repère une corde reliant huit points consécutifs). Le mot de la série de Barraqué D_{111} s'écrit

$$X = abd^{-1}dab$$

Le vecteur de structure d'un diagramme de cordes est formé de six composantes qui comptent le nombre de cordes de type a, b, \dots, f . Le vecteur de structure du diagramme $D_{111} : 220200$ signifie que ce diagramme comprend deux cordes du type a , deux du type b , aucune du type c , deux du type d et aucune des types e et f .

1.5 Séries homogènes

Les séries homogènes ont été étudiées par H. Eimert en 1964 qui a publié la liste complète des 1928 séries homogènes comprenant les douze types d'intervalles. André Riotte a écrit un programme informatique pour les déterminer (1969). Ces séries remarquables se classent selon 63 diagrammes de cordes. Elles ont été employées par Alban Berg dans la *Suite lyrique* (D_{358})

$$5, 4, 0, 9, 7, 2, 8, 1, 3, 6, 10, 11$$

par Luigi Nono dans *Canto Sospeso* (D_{358})

$$9, 10, 8, 11, 7, 0, 6, 1, 5, 2, 4, 3$$

par Ernst Krenek dans les *Studies in Counterpoint* (D_{138})

$$3, 6, 1, 7, 0, 2, 11, 10, 8, 4, 5, 9$$

ou par Milton Babbitt dans les *Three Compositions* pour piano (D_{353})

$$10, 3, 5, 2, 0, 1, 7, 11, 6, 9, 8, 4$$

Le diagramme de cordes de ces séries comprend deux (et deux seulement) segments de type a , car la première et la dernière note de la série forment un

triton. Tous les types de segments ne sont pas nécessairement représentés dans une série homogène. Dans le diagramme de cordes D_{14} noté $X = a^2bc^2b$, il n'y a pas de segment de type d , e et f . Ces séries sont tabulées dans la dernière partie de l'article.

1.6 Classification de Costère-Parzysz

La classification des séries de Costère, formalisée par Parzysz [Parzysz, 1983], est une classification des séries à partir de la division de la série en deux ensembles de six notes A et B . Parzysz appelle *série transposable* et Costère *séries à transpositions directes limitées* (Voir [Costère, 1954 et 1962]) les séries pour lesquelles il existe une transposition (i.e. une translation) de l'ensemble A sur l'ensemble B . Si on note T l'ensemble des séries transposables, on a

$$s \in T \Leftrightarrow \exists i \quad \tau_i(A) = B$$

La série de la *Sérénade Opus 24* de Schoenberg (4, 2, 3, 11, 0, 1, 8, 6, 9, 5, 7, 10) de diagramme D_{301} ou la série de l'opéra *Die Soldaten* de B. A. Zimmermann (Acte I, scène 1) (9, 5, 6, 1, 4, 2, 8, 10, 7, 0, 11, 3) de diagramme D_{358} sont des séries transposables, car dans les deux cas la transposition au triton des premières notes donnent les notes de l'ensemble B ($\tau_6(A) = B$).

Une *série renversible* (appelée *série à renversements directs limités* par Costère) est une série pour laquelle il existe une transposition de l'ensemble $-A$ sur l'ensemble B . On note R l'ensemble des séries renversables

$$s \in R \Leftrightarrow \exists i \quad \tau_i(-A) = B$$

La série de *Il Prigioniero* de Luigi Dallapicolla (8, 11, 2, 7, 5, 10, 9, 3, 4, 0, 1, 6) de diagramme D_{238} est une série renversible car $\tau_{11}(-A) = B$. De même, la série des *Structures* pour deux pianos de Pierre Boulez (3, 2, 9, 8, 7, 6, 4, 1, 0, 10, 5, 11) est une série renversible car $\tau_7(-A) = B$.

Une série est *semi-transposable* (appelée *série à transpositions récurrentes limitées* par Costère) s'il existe une transposition non réduite à l'identité qui envoie A sur A . Soit T' l'ensemble des séries semi-transposables

$$s \in T' \Leftrightarrow \exists i \neq 0, \quad \tau_i(A) = A$$

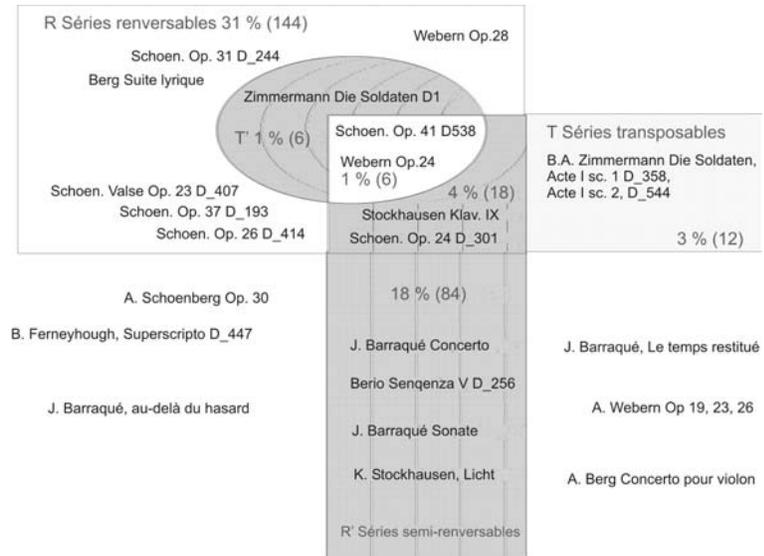
La série du *Canto Sospeso* de Luigi Nono (9, 10, 8, 11, 7, 0, 6, 1, 5, 2, 4, 3) de diagramme D_{358} est une série semi-transposable car $\tau_7(-A) = A$.

Une série est *semi-renversible* (appelée *série à renversements récurrents limités* par Costère) s'il existe une transposition non identique qui envoie $-A$ sur A . Soit R' l'ensemble des séries semi-renversables, on a

$$s \in R' \Leftrightarrow \exists i \neq 0, \quad \tau_i(-A) = A$$

La série A du *Concerto* de Jean Barraqué (7, 4, 9, 0, 6, 1, 2, 10, 5, 11, 3, 8) de diagramme D_{271} est une série semi-renversable.

La classification de Costère-Parzysz comprend de nombreuses séries qui ne sont ni transposables, ni semi-transposables, ni renversables, ni semi-renversables. Par exemple, la série la *Sonatine pour flûte et piano* de P. Boulez (0, 11, 7, 1, 8, 4, 3, 9, 2, 10, 5, 6), le *cycle de l'artisan furieux* du *Marteau sans Maître* (3, 1, 4, 5, 9, 6, 10, 7, 8, 11, 2, 0), l'*opus 2 pour treize instruments* de Karel Goeyvaerts (11, 6, 5, 4, 7, 8, 3, 2, 9, 10, 1, 0), la *troisième sonate pour piano* de Jacques Lenot (5, 8, 7, 2, 6, 0, 3, 9, 10, 1, 4, 11), la *Polonaise opus 2* de Peter Schat (6, 8, 9, 11, 2, 10, 0, 1, 3, 4, 5, 7), les *Costruzione per due pianoforti* de Jan van Vlijmen (0, 1, 5, 4, 7, 3, 2, 9, 8, 10, 6, 11) sont des séries du complémentaire de l'ensemble $(T \cup T' \cup R \cup R')$. La figure suivante montre les intersections des différents ensembles.



Remarquons que la classification de Costère-Parzysz, dans la mesure où elle travaille sur des sous-ensembles non ordonnés de la série, ne conserve pas les propriétés structurales de la série. Elle est par contre complètement compatible avec la classification en diagrammes de cordes que nous proposons.

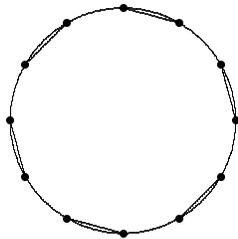
1.7 Conclusions et perspectives

Nous avons montré qu'il existe des structures musicales en relation avec la théorie des nœuds qui ont une topologie compliquée et qui ne peuvent pas être catégorisées simplement à cause de leur combinatoire élevée ($12!$ séries ou $9\,985\,920$ séries si on considère les formes équivalentes). Les séries dodécaphoniques se classent en 554 diagrammes de cordes et les séries homogènes représentent 63 diagrammes. Les invariants des nœuds se transposent au domaine musical, mais leur interprétation est difficile. Ils ouvrent la voie à de nouvelles catégorisations musicales.

2

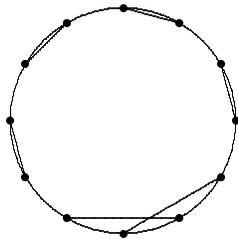
Table des nœuds

Description du nœud 1



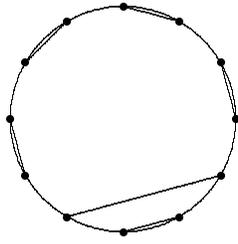
D_1 $X = a^6$
Mot de Gauss 112233445566
Vecteur de structure 600000
Permutation
(0 1) (2 3) (4 5) (6 7) (8 9) (10 11)

Description du nœud 2



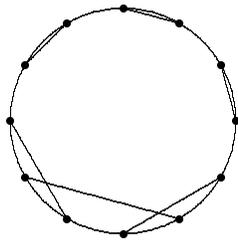
D_2 $X = a^4b^2$
Mot de Gauss 112233445656
Vecteur de structure 420000
Permutation
(0 1) (2 3) (4 5) (6 7) (8 10) (9 11)

Description du nœud 3



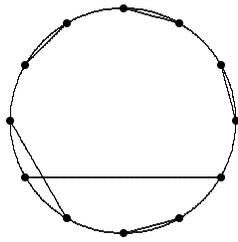
D_3 $X = a^4ca$
 Mot de Gauss 112233445665
 Vecteur de structure 501000
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 7) (8 11) (9 10)

Description du nœud 4



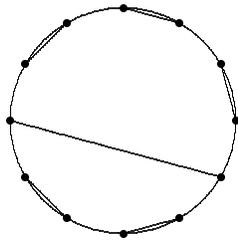
D_4 $X = a^3bcb$
 Mot de Gauss 112233454656
 Vecteur de structure 321000
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 8) (7 10) (9 11)

Description du nœud 5



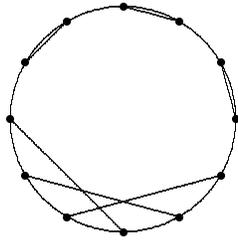
D_5 $X = a^3bda$
 Mot de Gauss 112233454665
 Vecteur de structure 410100
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 8) (7 11) (9 10)

Description du nœud 6



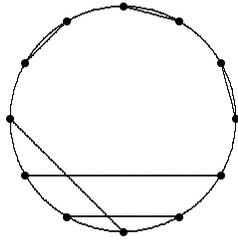
D_6 $X = a^3ea^2$
 Mot de Gauss 112233455664
 Vecteur de structure 500010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 11) (7 8) (9 10)

Description du nœud 7



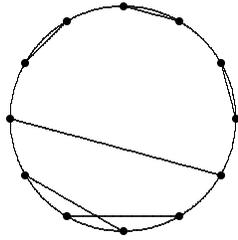
D_7 $X = a^3 c^3$
 Mot de Gauss 112233456456
 Vecteur de structure 303000
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 8



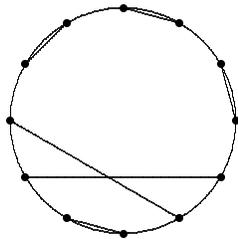
D_8 $X = a^3 cdb$
 Mot de Gauss 112233456465
 Vecteur de structure 311100
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 9



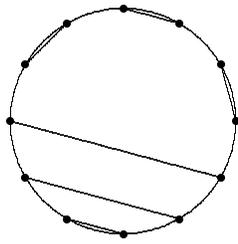
D_9 $X = a^3 eb^2$
 Mot de Gauss 112233456564
 Vecteur de structure 320010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 10



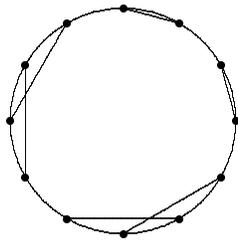
D_{10} $X = a^3 d^2 a$
 Mot de Gauss 112233456645
 Vecteur de structure 400200
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 11



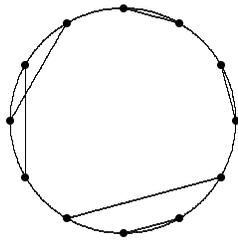
D_{11} $X = a^3eca$
 Mot de Gauss 112233456654
 Vecteur de structure 401010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 5) (6 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 12



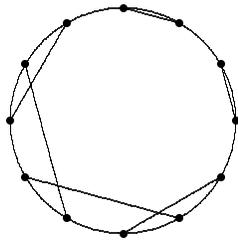
D_{12} $X = a^2b^4$
 Mot de Gauss 112234345656
 Vecteur de structure 240000
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 7) (8 10) (9 11)

Description du nœud 13



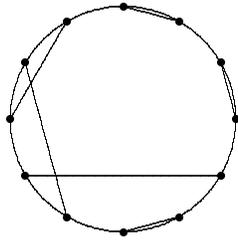
D_{13} $X = a^2b^2ca$
 Mot de Gauss 112234345665
 Vecteur de structure 321000
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 7) (8 11) (9 10)

Description du nœud 14



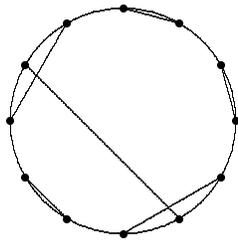
D_{14} $X = a^2bc^2b$
 Mot de Gauss 112234354656
 Vecteur de structure 222000
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 8) (7 10) (9 11)

Description du nœud 15



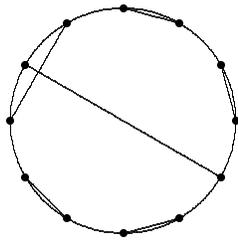
D_{15} $X = a^2bcda$
 Mot de Gauss 112234354665
 Vecteur de structure 311100
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 8) (7 11) (9 10)

Description du nœud 16



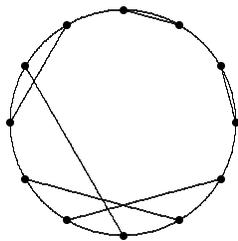
D_{16} $X = a^2beab$
 Mot de Gauss 112234355646
 Vecteur de structure 320010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 10) (7 8) (9 11)

Description du nœud 17



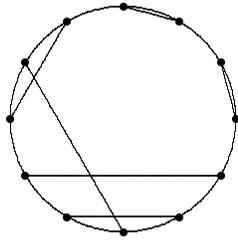
D_{17} $X = a^2bfa^2$
 Mot de Gauss 112234355664
 Vecteur de structure 410001
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 11) (7 8) (9 10)

Description du nœud 18



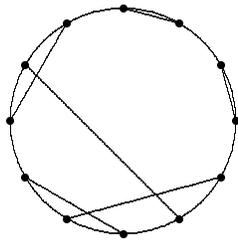
D_{18} $X = a^2bdc^2$
 Mot de Gauss 112234356456
 Vecteur de structure 212100
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 19



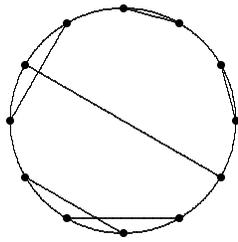
D_{19} $X = a^2bd^2b$
 Mot de Gauss 112234356465
 Vecteur de structure 220200
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 20



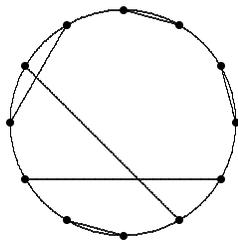
D_{20} $X = a^2bec$
 Mot de Gauss 112234356546
 Vecteur de structure 221010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 21



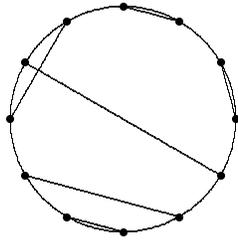
D_{21} $X = a^2bfb^2$
 Mot de Gauss 112234356564
 Vecteur de structure 230001
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 22



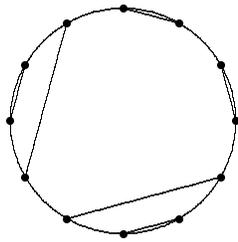
D_{22} $X = a^2beda$
 Mot de Gauss 112234356645
 Vecteur de structure 310110
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 23



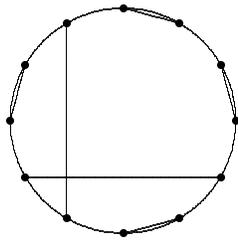
D_{23} $X = a^2bfca$
 Mot de Gauss 112234356654
 Vecteur de structure 311001
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 6) (5 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 24



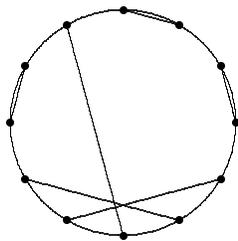
D_{24} $X = a^2caca$
 Mot de Gauss 112234435665
 Vecteur de structure 402000
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 7) (5 6) (8 11) (9 10)

Description du nœud 25



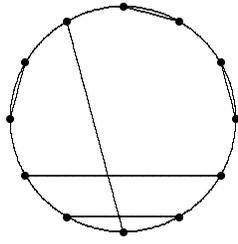
D_{25} $X = a^2dada$
 Mot de Gauss 112234453665
 Vecteur de structure 400200
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 8) (5 6) (7 11) (9 10)

Description du nœud 26



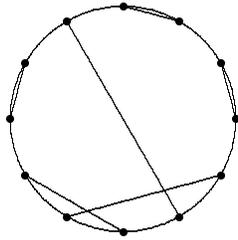
D_{26} $X = a^2eac^2$
 Mot de Gauss 112234456356
 Vecteur de structure 302010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 9) (5 6) (7 10) (8 11)

Description du nœud 27



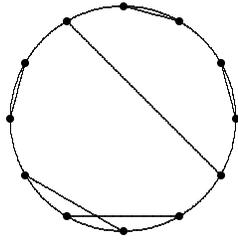
D_{27} $X = a^2 eadb$
 Mot de Gauss 112234456365
 Vecteur de structure 310110
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 9) (5 6) (7 11) (8 10)

Description du nœud 28



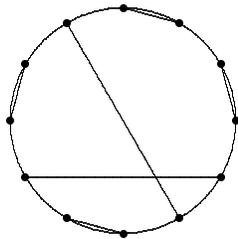
D_{28} $X = a^2 fabc$
 Mot de Gauss 112234456536
 Vecteur de structure 311001
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 10) (5 6) (7 9) (8 11)

Description du nœud 29



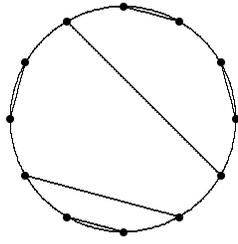
D_{29} $X = a^2 e^{-1} ab^2$
 Mot de Gauss 112234456563
 Vecteur de structure 320010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 6) (7 9) (8 10)

Description du nœud 30



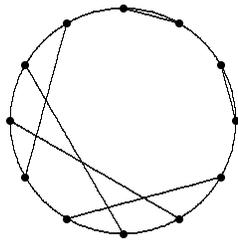
D_{30} $X = a^2 fada$
 Mot de Gauss 112234456635
 Vecteur de structure 400101
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 10) (5 6) (7 11) (8 9)

Description du nœud 31



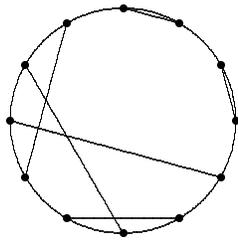
$D_{31} \quad X = a^2 e^{-1} a c a$
 Mot de Gauss 112234456653
 Vecteur de structure 401010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 6) (7 10) (8 9)

Description du nœud 32



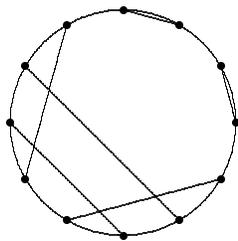
$D_{32} \quad X = a^2 c d^2 c$
 Mot de Gauss 112234536456
 Vecteur de structure 202200
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 7) (5 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 33



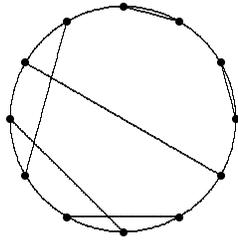
$D_{33} \quad X = a^2 c d e b$
 Mot de Gauss 112234536465
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 7) (5 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 34



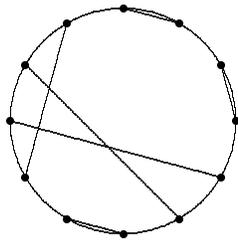
$D_{34} \quad X = a^2 c e c^2$
 Mot de Gauss 112234536546
 Vecteur de structure 203010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 7) (5 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 35



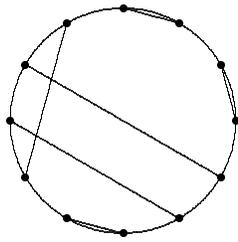
D_{35} $X = a^2cfcb$
 Mot de Gauss 112234536564
 Vecteur de structure 212001
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 7) (5 11) (6 9) (8 10)

Description du nœud 36



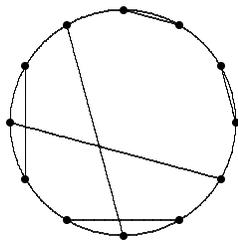
D_{36} $X = a^2ce^2a$
 Mot de Gauss 112234536645
 Vecteur de structure 301020
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 7) (5 10) (6 11) (8 9)

Description du nœud 37



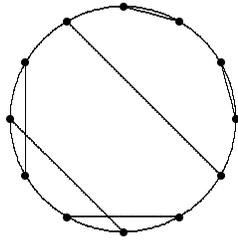
D_{37} $X = a^2cfda$
 Mot de Gauss 112234536654
 Vecteur de structure 301101
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 7) (5 11) (6 10) (8 9)

Description du nœud 38



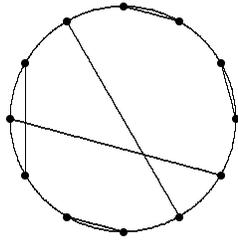
D_{38} $X = a^2ebcb$
 Mot de Gauss 112234546365
 Vecteur de structure 220020
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 9) (5 7) (6 11) (8 10)

Description du nœud 39



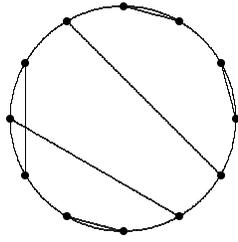
D_{39} $X = a^2 e^{-1} b c b$
 Mot de Gauss 112234546563
 Vecteur de structure 221010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 7) (6 9) (8 10)

Description du nœud 40



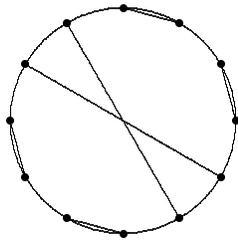
D_{40} $X = a^2 f b e a$
 Mot de Gauss 112234546635
 Vecteur de structure 310011
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 10) (5 7) (6 11) (8 9)

Description du nœud 41



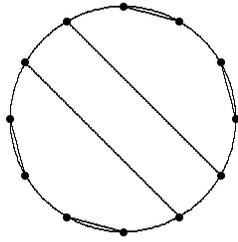
D_{41} $X = a^2 e^{-1} b d a$
 Mot de Gauss 112234546653
 Vecteur de structure 310110
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 7) (6 10) (8 9)

Description du nœud 42



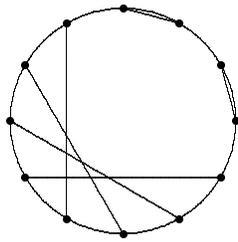
D_{42} $X = a^2 f^2 a^2$
 Mot de Gauss 112234556634
 Vecteur de structure 400002
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 10) (5 11) (6 7) (8 9)

Description du nœud 43



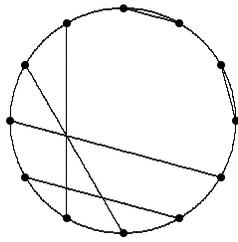
$D_{43} \quad X = a^2 e^{-1} e a^2$
 Mot de Gauss 112234556643
 Vecteur de structure 400020
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 10) (6 7) (8 9)

Description du nœud 44



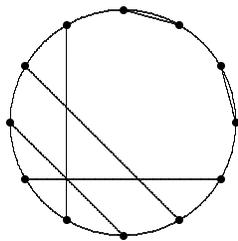
$D_{44} \quad X = a^2 d^4$
 Mot de Gauss 112234563456
 Vecteur de structure 200400
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 8) (5 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 45



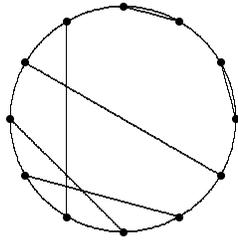
$D_{45} \quad X = a^2 d^2 e c$
 Mot de Gauss 112234563465
 Vecteur de structure 201210
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 8) (5 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 46



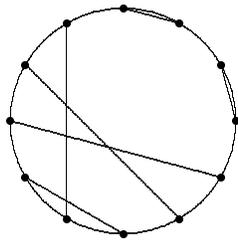
$D_{46} \quad X = a^2 d e c d$
 Mot de Gauss 112234563546
 Vecteur de structure 201210
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 8) (5 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 47



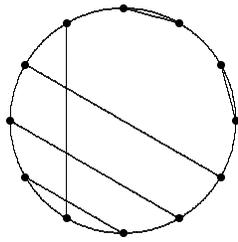
D_{47} $X = a^2 d f c^2$
 Mot de Gauss 112234563564
 Vecteur de structure 202101
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 8) (5 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 48



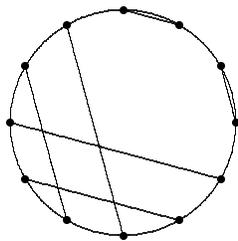
D_{48} $X = a^2 d e^2 b$
 Mot de Gauss 112234563645
 Vecteur de structure 210120
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 8) (5 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 49



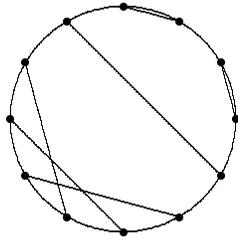
D_{49} $X = a^2 d f d b$
 Mot de Gauss 112234563654
 Vecteur de structure 210201
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 8) (5 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 50



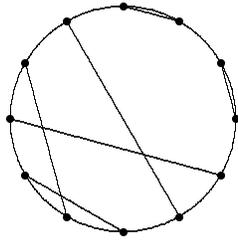
D_{50} $X = a^2 e c e c$
 Mot de Gauss 112234564365
 Vecteur de structure 202020
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 9) (5 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 51



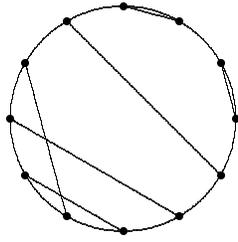
$D_{51} \quad X = a^2 e^{-1} c^3$
 Mot de Gauss 112234564563
 Vecteur de structure 203010
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 8) (6 9) (7 10)

Description du nœud 52



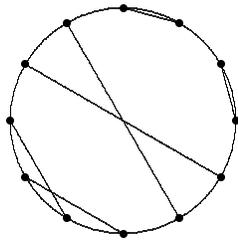
$D_{52} \quad X = a^2 f c e b$
 Mot de Gauss 112234564635
 Vecteur de structure 211011
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 10) (5 8) (6 11) (7 9)

Description du nœud 53



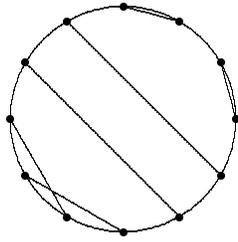
$D_{53} \quad X = a^2 e^{-1} c d b$
 Mot de Gauss 112234564653
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 8) (6 10) (7 9)

Description du nœud 54



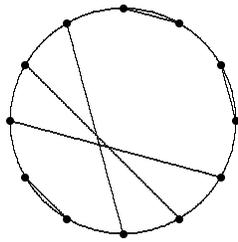
$D_{54} \quad X = a^2 f^2 b^2$
 Mot de Gauss 112234565634
 Vecteur de structure 220002
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 10) (5 11) (6 8) (7 9)

Description du nœud 55



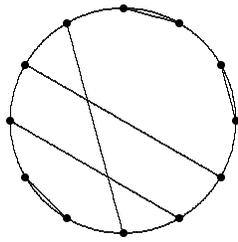
$D_{55} \quad X = a^2 e^{-1} e b^2$
 Mot de Gauss 112234565643
 Vecteur de structure 220020
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 10) (6 8) (7 9)

Description du nœud 56



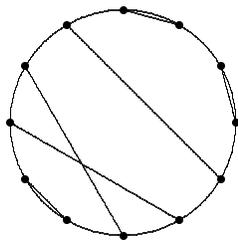
$D_{56} \quad X = a^2 e^3 a$
 Mot de Gauss 112234566345
 Vecteur de structure 300030
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 9) (5 10) (6 11) (7 8)

Description du nœud 57



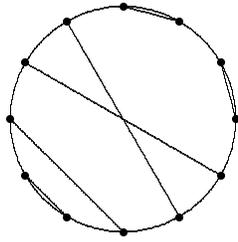
$D_{57} \quad X = a^2 e f d a$
 Mot de Gauss 112234566354
 Vecteur de structure 300111
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 9) (5 11) (6 10) (7 8)

Description du nœud 58



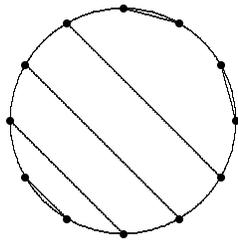
$D_{58} \quad X = a^2 e^{-1} d^2 a$
 Mot de Gauss 112234566453
 Vecteur de structure 300210
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 9) (6 10) (7 8)

Description du nœud 59



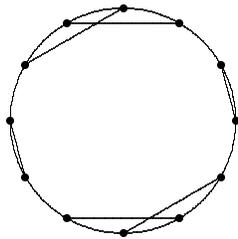
D_{59} $X = a^2 f^2 ca$
 Mot de Gauss 112234566534
 Vecteur de structure 301002
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 10) (5 11) (6 9) (7 8)

Description du nœud 60



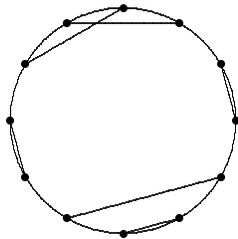
D_{60} $X = a^2 e^{-1} eca$
 Mot de Gauss 112234566543
 Vecteur de structure 301020
 Permutation
 (0 1) (2 3) (4 11) (5 10) (6 9) (7 8)

Description du nœud 61



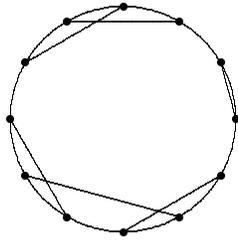
D_{61} $X = ab^2 ab^2$
 Mot de Gauss 112323445656
 Vecteur de structure 240000
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 7) (8 10) (9 11)

Description du nœud 62



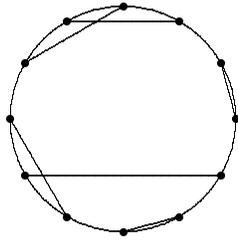
D_{62} $X = ab^2 aca$
 Mot de Gauss 112323445665
 Vecteur de structure 321000
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 7) (8 11) (9 10)

Description du nœud 63



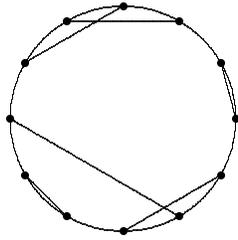
$D_{63} \quad X = ab^3cb$
 Mot de Gauss 112323454656
 Vecteur de structure 141000
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 8) (7 10) (9 11)

Description du nœud 64



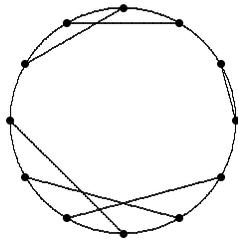
$D_{64} \quad X = ab^3da$
 Mot de Gauss 112323454665
 Vecteur de structure 230100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 8) (7 11) (9 10)

Description du nœud 65



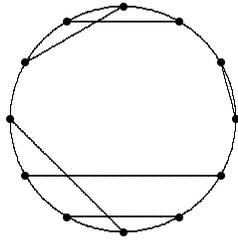
$D_{65} \quad X = ab^2dab$
 Mot de Gauss 112323455646
 Vecteur de structure 230100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 10) (7 8) (9 11)

Description du nœud 66



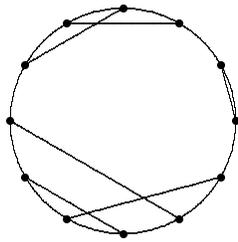
$D_{66} \quad X = ab^2c^3$
 Mot de Gauss 112323456456
 Vecteur de structure 123000
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 67



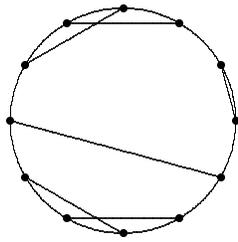
D_{67} $X = ab^2cdb$
 Mot de Gauss 112323456465
 Vecteur de structure 131100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 68



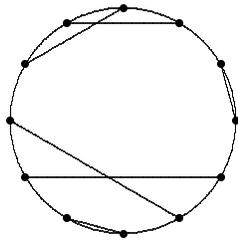
D_{68} $X = ab^2dbc$
 Mot de Gauss 112323456546
 Vecteur de structure 131100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 69



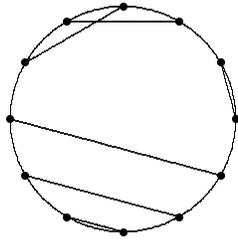
D_{69} $X = ab^2eb^2$
 Mot de Gauss 112323456564
 Vecteur de structure 140010
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 70



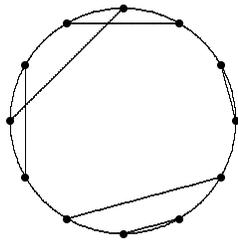
D_{70} $X = ab^2d^2a$
 Mot de Gauss 112323456645
 Vecteur de structure 220200
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 71



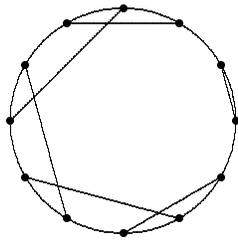
D_{71} $X = ab^2eca$
 Mot de Gauss 112323456654
 Vecteur de structure 221010
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 5) (6 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 72



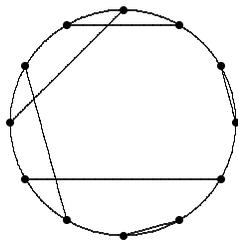
D_{72} $X = abcba$
 Mot de Gauss 112324345665
 Vecteur de structure 222000
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 7) (8 11) (9 10)

Description du nœud 73



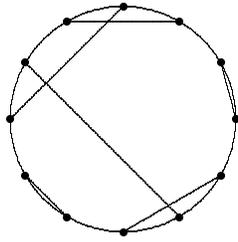
D_{73} $X = abc^3b$
 Mot de Gauss 112324354656
 Vecteur de structure 123000
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 8) (7 10) (9 11)

Description du nœud 74



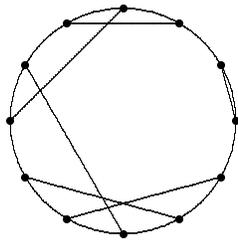
D_{74} $X = abc^2da$
 Mot de Gauss 112324354665
 Vecteur de structure 212100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 8) (7 11) (9 10)

Description du nœud 75



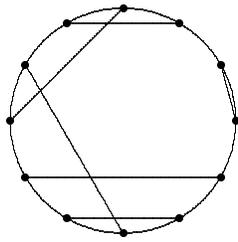
D_{75} $X = abceab$
 Mot de Gauss 112324355646
 Vecteur de structure 221010
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 10) (7 8) (9 11)

Description du nœud 76



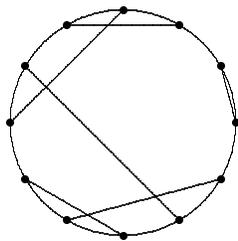
D_{76} $X = abcdc^2$
 Mot de Gauss 112324356456
 Vecteur de structure 113100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 77



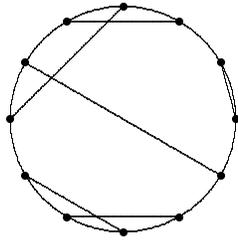
D_{77} $X = abcd^2b$
 Mot de Gauss 112324356465
 Vecteur de structure 121200
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 78



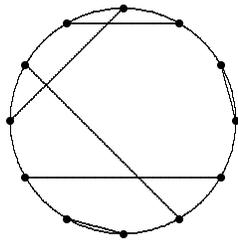
D_{78} $X = abcebc$
 Mot de Gauss 112324356546
 Vecteur de structure 122010
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 79



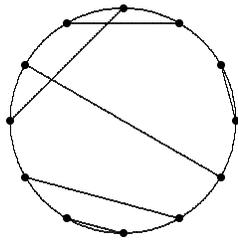
D_{79} $X = abcfb^2$
 Mot de Gauss 112324356564
 Vecteur de structure 131001
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 80



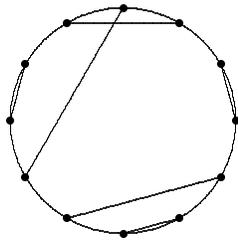
D_{80} $X = abcda$
 Mot de Gauss 112324356645
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 81



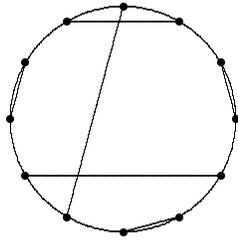
D_{81} $X = abcfa$
 Mot de Gauss 112324356654
 Vecteur de structure 212001
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 6) (5 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 82



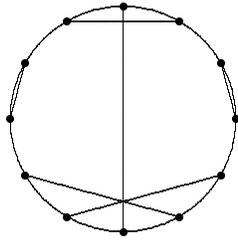
D_{82} $X = abdaca$
 Mot de Gauss 112324435665
 Vecteur de structure 311100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 6) (8 11) (9 10)

Description du nœud 83



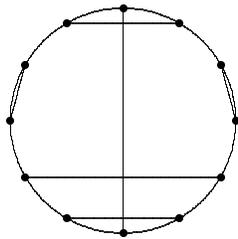
D_{83} $X = abeada$
 Mot de Gauss 112324453665
 Vecteur de structure 310110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 6) (7 11) (9 10)

Description du nœud 84



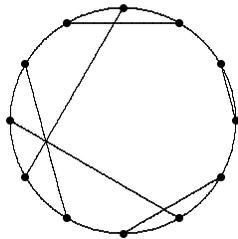
D_{84} $X = abfac^2$
 Mot de Gauss 112324456356
 Vecteur de structure 212001
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 6) (7 10) (8 11)

Description du nœud 85



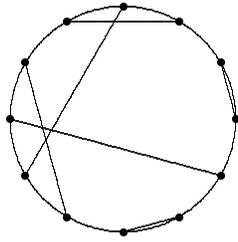
D_{85} $X = abfadb$
 Mot de Gauss 112324456365
 Vecteur de structure 220101
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 6) (7 11) (8 10)

Description du nœud 86



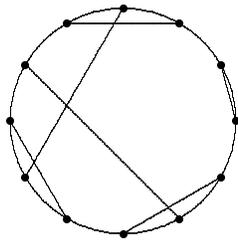
D_{86} $X = abdcdb$
 Mot de Gauss 112324534656
 Vecteur de structure 121200
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 8) (6 10) (9 11)

Description du nœud 87



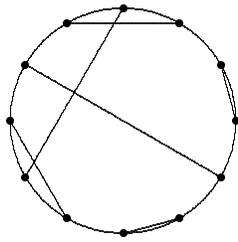
D_{87} $X = abdcea$
 Mot de Gauss 112324534665
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 8) (6 11) (9 10)

Description du nœud 88



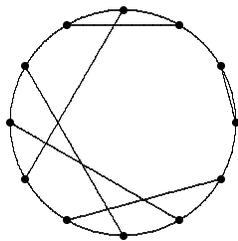
D_{88} $X = abdeb^2$
 Mot de Gauss 112324535646
 Vecteur de structure 130110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 10) (6 8) (9 11)

Description du nœud 89



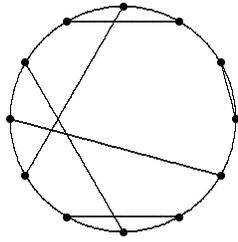
D_{89} $X = abdfba$
 Mot de Gauss 112324535664
 Vecteur de structure 220101
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 11) (6 8) (9 10)

Description du nœud 90



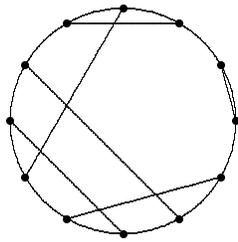
D_{90} $X = abd^3c$
 Mot de Gauss 112324536456
 Vecteur de structure 111300
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 91



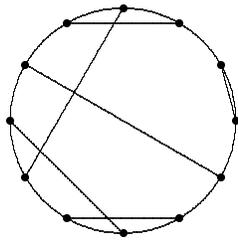
D_{91} $X = abd^2eb$
 Mot de Gauss 112324536465
 Vecteur de structure 120210
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 92



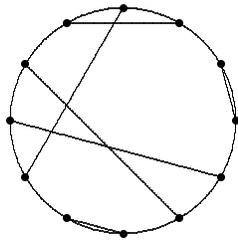
D_{92} $X = abdec^2$
 Mot de Gauss 112324536546
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 93



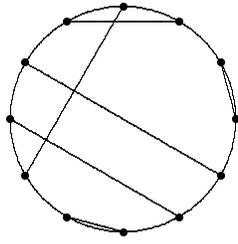
D_{93} $X = abdfcb$
 Mot de Gauss 112324536564
 Vecteur de structure 121101
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 11) (6 9) (8 10)

Description du nœud 94



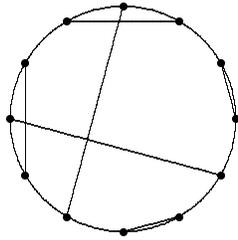
D_{94} $X = abde^2a$
 Mot de Gauss 112324536645
 Vecteur de structure 210120
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 10) (6 11) (8 9)

Description du nœud 95



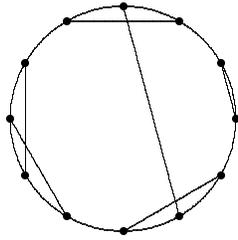
D_{95} $X = abdfda$
 Mot de Gauss 112324536654
 Vecteur de structure 210201
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 7) (5 11) (6 10) (8 9)

Description du nœud 96



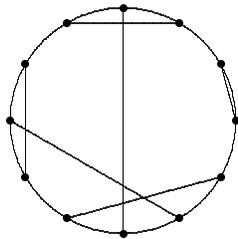
D_{96} $X = abebea$
 Mot de Gauss 112324543665
 Vecteur de structure 220020
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 7) (6 11) (9 10)

Description du nœud 97



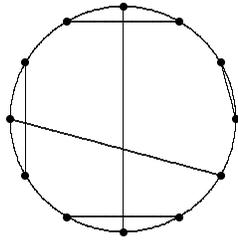
D_{97} $X = abe^{-1}b^3$
 Mot de Gauss 112324545636
 Vecteur de structure 140010
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 7) (6 8) (9 11)

Description du nœud 98



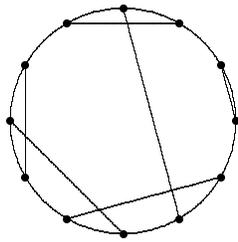
D_{98} $X = abfbd$
 Mot de Gauss 112324546356
 Vecteur de structure 121101
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 7) (6 10) (8 11)

Description du nœud 99



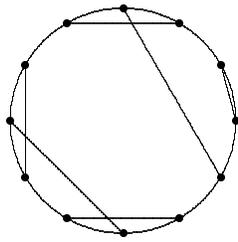
D_{99} $X = abfbeb$
 Mot de Gauss 112324546365
 Vecteur de structure 130011
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 7) (6 11) (8 10)

Description du nœud 100



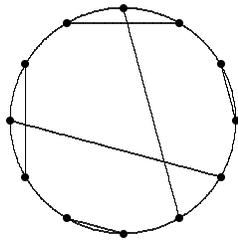
D_{100} $X = abe^{-1}bc^2$
 Mot de Gauss 112324546536
 Vecteur de structure 122010
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 7) (6 9) (8 11)

Description du nœud 101



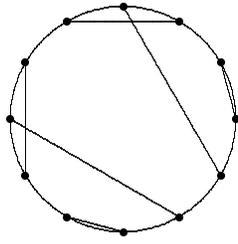
D_{101} $X = abd^{-1}bc$
 Mot de Gauss 112324546563
 Vecteur de structure 131100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 7) (6 9) (8 10)

Description du nœud 102



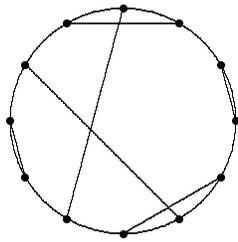
D_{102} $X = abe^{-1}bea$
 Mot de Gauss 112324546635
 Vecteur de structure 220020
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 7) (6 11) (8 9)

Description du nœud 103



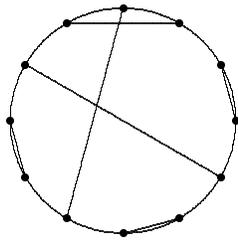
$D_{103} \quad X = abd^{-1}bda$
 Mot de Gauss 112324546653
 Vecteur de structure 220200
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 7) (6 10) (8 9)

Description du nœud 104



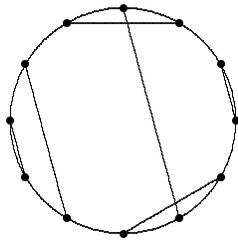
$D_{104} \quad X = abe^2ab$
 Mot de Gauss 112324553646
 Vecteur de structure 220020
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 10) (6 7) (9 11)

Description du nœud 105



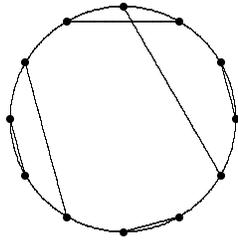
$D_{105} \quad X = abefa^2$
 Mot de Gauss 112324553664
 Vecteur de structure 310011
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 11) (6 7) (9 10)

Description du nœud 106



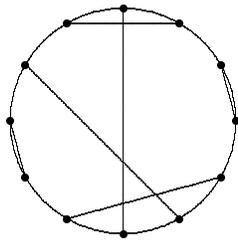
$D_{106} \quad X = abe^{-1}cab$
 Mot de Gauss 112324554636
 Vecteur de structure 221010
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 8) (6 7) (9 11)

Description du nœud 107



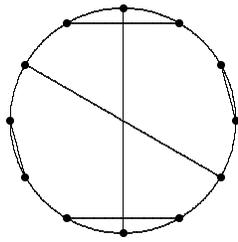
$D_{107} \quad X = abd^{-1}ca^2$
 Mot de Gauss 112324554663
 Vecteur de structure 311100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 8) (6 7) (9 10)

Description du nœud 108



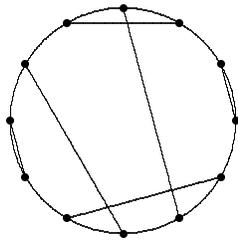
$D_{108} \quad X = abfeac$
 Mot de Gauss 112324556346
 Vecteur de structure 211011
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 10) (6 7) (8 11)

Description du nœud 109



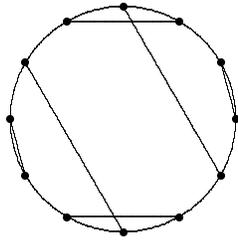
$D_{109} \quad X = abf^2ab$
 Mot de Gauss 112324556364
 Vecteur de structure 220002
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 11) (6 7) (8 10)

Description du nœud 110



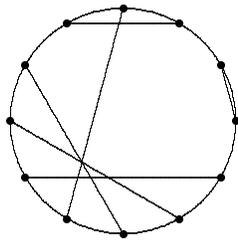
$D_{110} \quad X = abe^{-1}dac$
 Mot de Gauss 112324556436
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 9) (6 7) (8 11)

Description du nœud 111



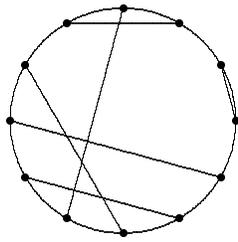
D_{111} $X = abd^{-1}dab$
 Mot de Gauss 112324556463
 Vecteur de structure 220200
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 9) (6 7) (8 10)

Description du nœud 112



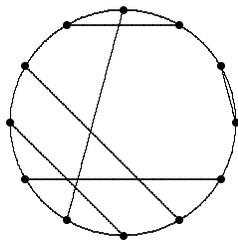
D_{112} $X = abed^3$
 Mot de Gauss 112324563456
 Vecteur de structure 110310
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 113



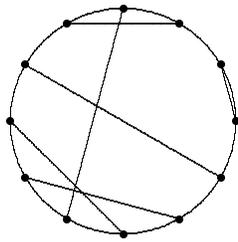
D_{113} $X = abedec$
 Mot de Gauss 112324563465
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 114



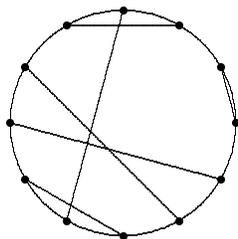
D_{114} $X = abe^2cd$
 Mot de Gauss 112324563546
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 115



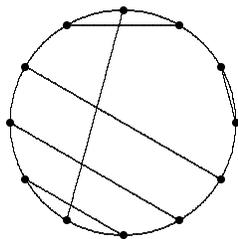
D_{115} $X = abefc^2$
 Mot de Gauss 112324563564
 Vecteur de structure 112011
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 116



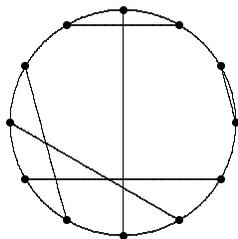
D_{116} $X = abe^3b$
 Mot de Gauss 112324563645
 Vecteur de structure 120030
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 117



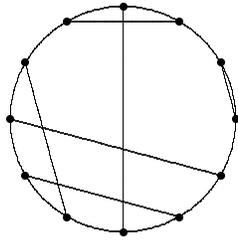
D_{117} $X = abefdb$
 Mot de Gauss 112324563654
 Vecteur de structure 120111
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 8) (5 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 118



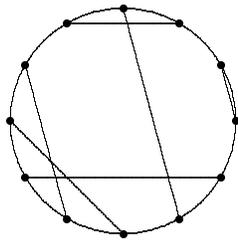
D_{118} $X = abfcd^2$
 Mot de Gauss 112324564356
 Vecteur de structure 111201
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 119



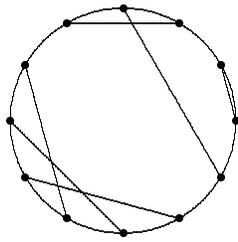
$D_{119} \quad X = abfcec$
 Mot de Gauss 112324564365
 Vecteur de structure 112011
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 120



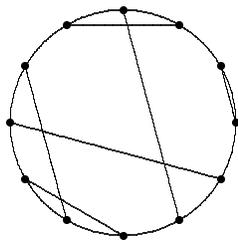
$D_{120} \quad X = abe^{-1}c^2d$
 Mot de Gauss 112324564536
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 8) (6 9) (7 11)

Description du nœud 121



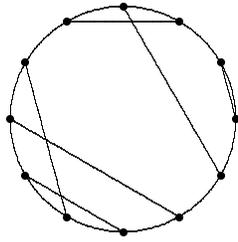
$D_{121} \quad X = abd^{-1}c^3$
 Mot de Gauss 112324564563
 Vecteur de structure 113100
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 8) (6 9) (7 10)

Description du nœud 122



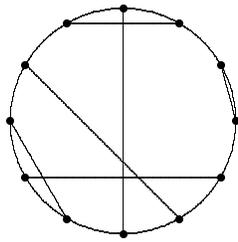
$D_{122} \quad X = abe^{-1}ceb$
 Mot de Gauss 112324564635
 Vecteur de structure 121020
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 8) (6 11) (7 9)

Description du nœud 123



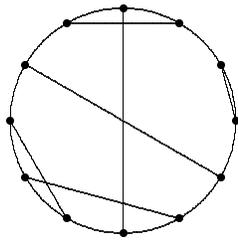
D_{123} $X = abd^{-1}cdb$
 Mot de Gauss 112324564653
 Vecteur de structure 121200
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 8) (6 10) (7 9)

Description du nœud 124



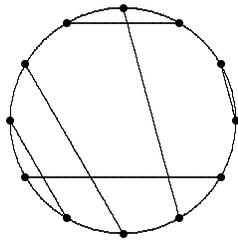
D_{124} $X = abfebd$
 Mot de Gauss 112324565346
 Vecteur de structure 120111
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 10) (6 8) (7 11)

Description du nœud 125



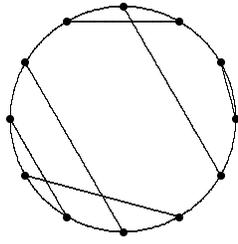
D_{125} $X = abf^2bc$
 Mot de Gauss 112324565364
 Vecteur de structure 121002
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 11) (6 8) (7 10)

Description du nœud 126



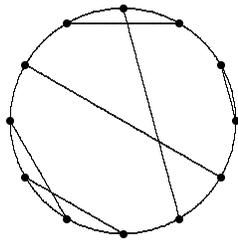
D_{126} $X = abe^{-1}dbd$
 Mot de Gauss 112324565436
 Vecteur de structure 120210
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 9) (6 8) (7 11)

Description du nœud 127



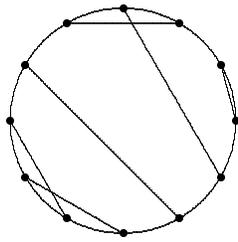
$D_{127} \quad X = abd^{-1}dbc$
 Mot de Gauss 112324565463
 Vecteur de structure 121200
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 9) (6 8) (7 10)

Description du nœud 128



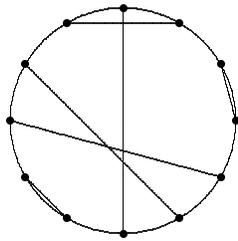
$D_{128} \quad X = abe^{-1}fb^2$
 Mot de Gauss 112324565634
 Vecteur de structure 130011
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 11) (6 8) (7 9)

Description du nœud 129



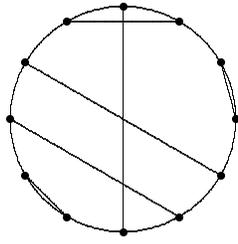
$D_{129} \quad X = abd^{-1}eb^2$
 Mot de Gauss 112324565643
 Vecteur de structure 130110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 10) (6 8) (7 9)

Description du nœud 130



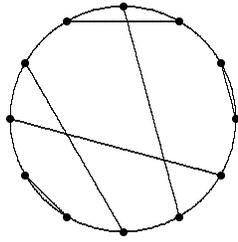
$D_{130} \quad X = abfe^2a$
 Mot de Gauss 112324566345
 Vecteur de structure 210021
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 10) (6 11) (7 8)

Description du nœud 131



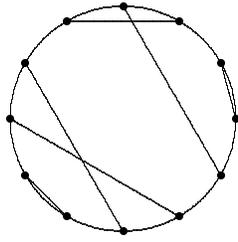
$D_{131} \quad X = abf^2da$
 Mot de Gauss 112324566354
 Vecteur de structure 210102
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 9) (5 11) (6 10) (7 8)

Description du nœud 132



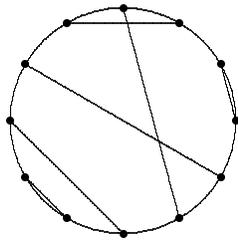
$D_{132} \quad X = abe^{-1}dea$
 Mot de Gauss 112324566435
 Vecteur de structure 210120
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 9) (6 11) (7 8)

Description du nœud 133



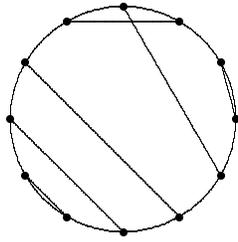
$D_{133} \quad X = abd^{-1}d^2a$
 Mot de Gauss 112324566453
 Vecteur de structure 210300
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 9) (6 10) (7 8)

Description du nœud 134



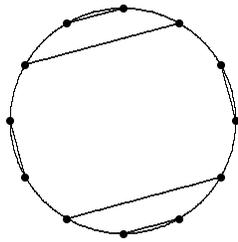
$D_{134} \quad X = abe^{-1}fca$
 Mot de Gauss 112324566534
 Vecteur de structure 211011
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 10) (5 11) (6 9) (7 8)

Description du nœud 135



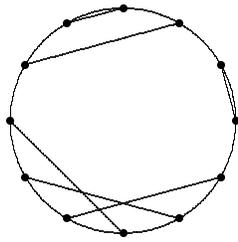
$D_{135} \quad X = abd^{-1}eca$
 Mot de Gauss 112324566543
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 4) (3 11) (5 10) (6 9) (7 8)

Description du nœud 136



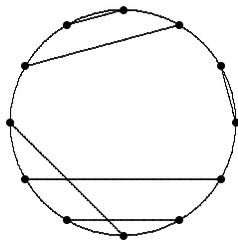
$D_{136} \quad X = aca^2ca$
 Mot de Gauss 112332445665
 Vecteur de structure 402000
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 4) (6 7) (8 11) (9 10)

Description du nœud 137



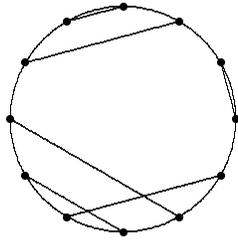
$D_{137} \quad X = acac^3$
 Mot de Gauss 112332456456
 Vecteur de structure 204000
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 4) (6 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 138



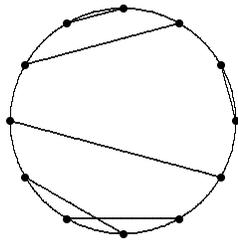
$D_{138} \quad X = acacdb$
 Mot de Gauss 112332456465
 Vecteur de structure 212100
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 4) (6 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 139



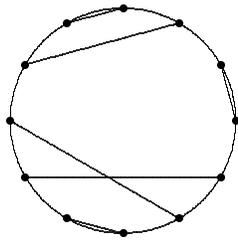
D_{139} $X = acadbc$
 Mot de Gauss 112332456546
 Vecteur de structure 212100
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 4) (6 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 140



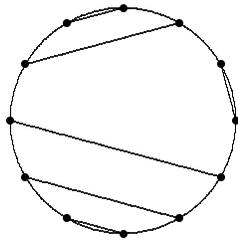
D_{140} $X = acaeb^2$
 Mot de Gauss 112332456564
 Vecteur de structure 221010
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 4) (6 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 141



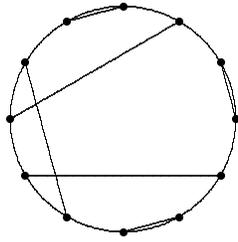
D_{141} $X = acad^2a$
 Mot de Gauss 112332456645
 Vecteur de structure 301200
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 4) (6 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 142



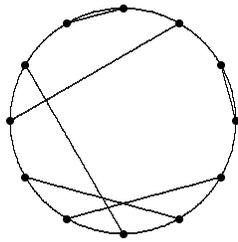
D_{142} $X = acaeca$
 Mot de Gauss 112332456654
 Vecteur de structure 302010
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 4) (6 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 143



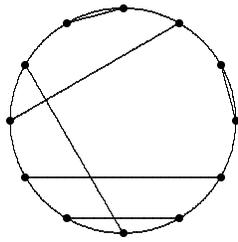
D_{143} $X = adacda$
 Mot de Gauss 112334254665
 Vecteur de structure 301200
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 4) (5 8) (7 11) (9 10)

Description du nœud 144



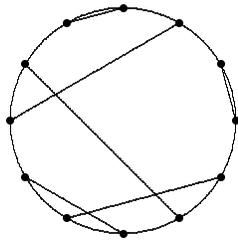
D_{144} $X = adadc^2$
 Mot de Gauss 112334256456
 Vecteur de structure 202200
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 4) (5 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 145



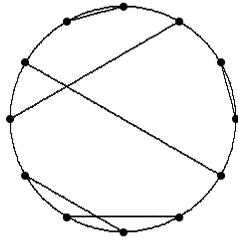
D_{145} $X = adad^2b$
 Mot de Gauss 112334256465
 Vecteur de structure 210300
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 4) (5 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 146



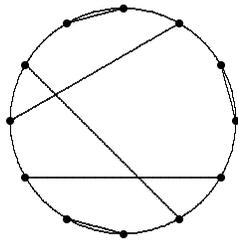
D_{146} $X = adaebc$
 Mot de Gauss 112334256546
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 4) (5 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 147



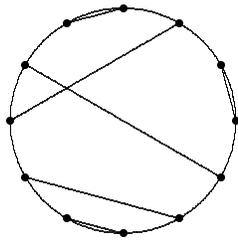
D_{147} $X = adafb^2$
 Mot de Gauss 112334256564
 Vecteur de structure 220101
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 4) (5 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 148



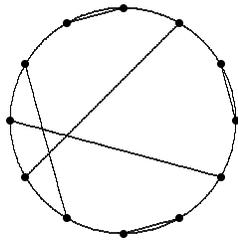
D_{148} $X = adaeda$
 Mot de Gauss 112334256645
 Vecteur de structure 300210
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 4) (5 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 149



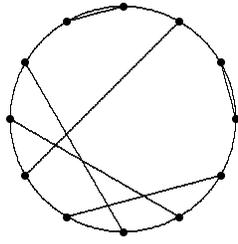
D_{149} $X = adafca$
 Mot de Gauss 112334256654
 Vecteur de structure 301101
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 4) (5 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 150



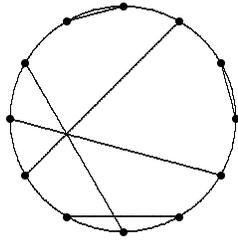
D_{150} $X = aeacea$
 Mot de Gauss 112334524665
 Vecteur de structure 301020
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 4) (5 8) (6 11) (9 10)

Description du nœud 151



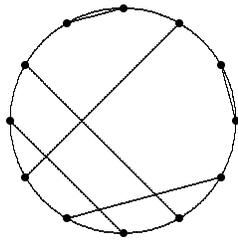
D_{151} $X = aead^2c$
 Mot de Gauss 112334526456
 Vecteur de structure 201210
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 4) (5 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 152



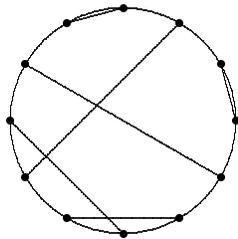
D_{152} $X = aeadeb$
 Mot de Gauss 112334526465
 Vecteur de structure 210120
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 4) (5 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 153



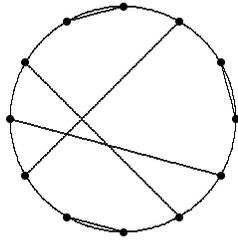
D_{153} $X = aeaec^2$
 Mot de Gauss 112334526546
 Vecteur de structure 202020
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 4) (5 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 154



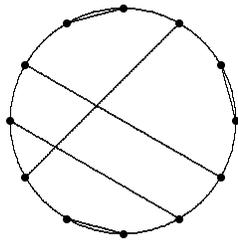
D_{154} $X = aefcb$
 Mot de Gauss 112334526564
 Vecteur de structure 211011
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 4) (5 11) (6 9) (8 10)

Description du nœud 155



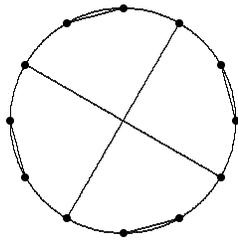
D_{155} $X = aea^2a$
 Mot de Gauss 112334526645
 Vecteur de structure 300030
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 4) (5 10) (6 11) (8 9)

Description du nœud 156



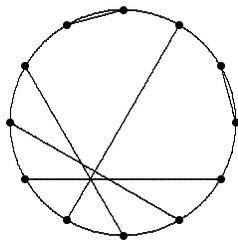
D_{156} $X = aea fda$
 Mot de Gauss 112334526654
 Vecteur de structure 300111
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 4) (5 11) (6 10) (8 9)

Description du nœud 157



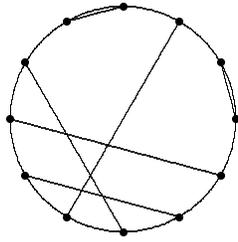
D_{157} $X = afa fa^2$
 Mot de Gauss 112334552664
 Vecteur de structure 400002
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 4) (5 11) (6 7) (9 10)

Description du nœud 158



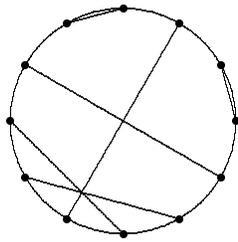
D_{158} $X = afa d^3$
 Mot de Gauss 112334562456
 Vecteur de structure 200301
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 4) (5 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 159



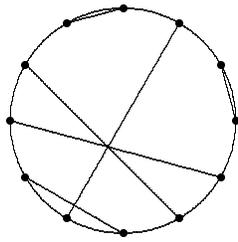
D_{159} $X = afadec$
 Mot de Gauss 112334562465
 Vecteur de structure 201111
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 4) (5 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 160



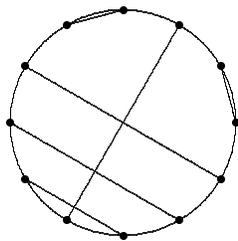
D_{160} $X = afafc^2$
 Mot de Gauss 112334562564
 Vecteur de structure 202002
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 4) (5 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 161



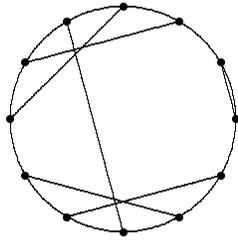
D_{161} $X = fae^2b$
 Mot de Gauss 112334562645
 Vecteur de structure 210021
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 4) (5 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 162



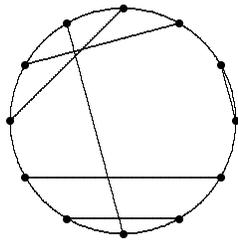
D_{162} $X = afafdb$
 Mot de Gauss 112334562654
 Vecteur de structure 210102
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 4) (5 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 163



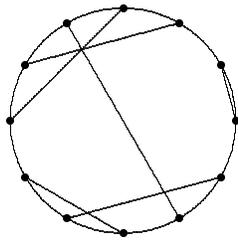
$D_{163} \quad X = ac^2ec^2$
 Mot de Gauss 112342356456
 Vecteur de structure 104010
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 6) (4 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 164



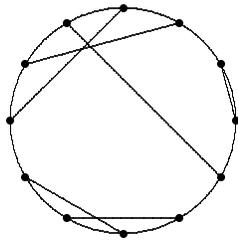
$D_{164} \quad X = ac^2edb$
 Mot de Gauss 112342356465
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 6) (4 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 165



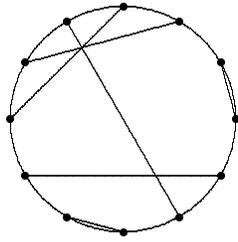
$D_{165} \quad X = ac^2fbc$
 Mot de Gauss 112342356546
 Vecteur de structure 113001
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 6) (4 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 166



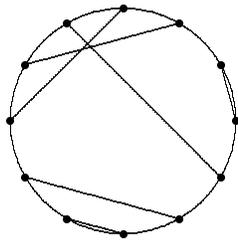
$D_{166} \quad X = ac^2e^{-1}b^2$
 Mot de Gauss 112342356564
 Vecteur de structure 122010
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 6) (4 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 167



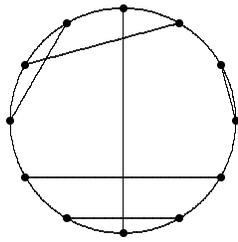
D_{167} $X = ac^2fda$
 Mot de Gauss 112342356645
 Vecteur de structure 202101
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 6) (4 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 168



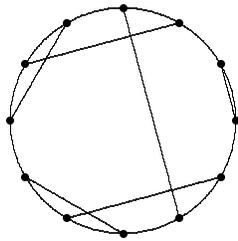
D_{168} $X = ac^2e^{-1}ca$
 Mot de Gauss 112342356654
 Vecteur de structure 203010
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 6) (4 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 169



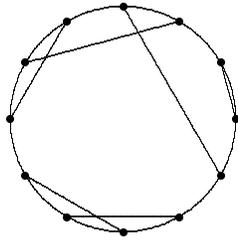
D_{169} $X = acfdbb$
 Mot de Gauss 112342456365
 Vecteur de structure 121101
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 6) (7 11) (8 10)

Description du nœud 170



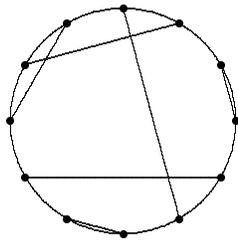
D_{170} $X = ace^{-1}b^2c$
 Mot de Gauss 112342456536
 Vecteur de structure 122010
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 6) (7 9) (8 11)

Description du nœud 171



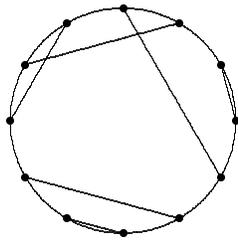
$D_{171} \quad X = acd^{-1}b^3$
 Mot de Gauss 112342456563
 Vecteur de structure 131100
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 6) (7 9) (8 10)

Description du nœud 172



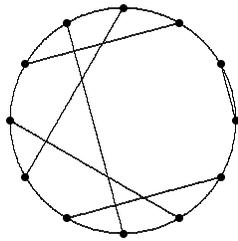
$D_{172} \quad X = ace^{-1}bda$
 Mot de Gauss 112342456635
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 6) (7 11) (8 9)

Description du nœud 173



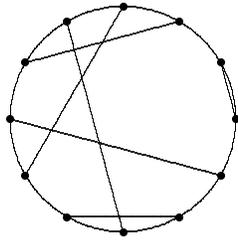
$D_{173} \quad X = acd^{-1}bca$
 Mot de Gauss 112342456653
 Vecteur de structure 212100
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 6) (7 10) (8 9)

Description du nœud 174



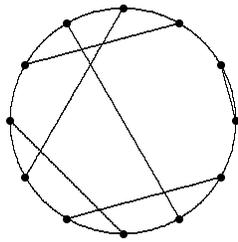
$D_{174} \quad X = acdedc$
 Mot de Gauss 112342536456
 Vecteur de structure 102210
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 7) (4 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 175



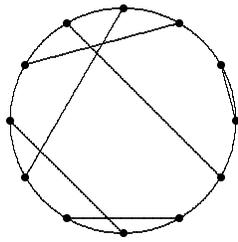
$D_{175} \quad X = acde^2b$
 Mot de Gauss 112342536465
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 7) (4 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 176



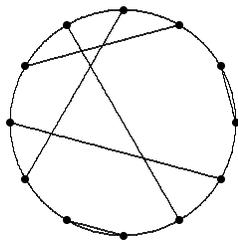
$D_{176} \quad X = acdfc^2$
 Mot de Gauss 112342536546
 Vecteur de structure 103101
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 7) (4 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 177



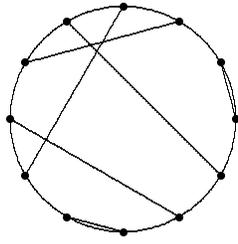
$D_{177} \quad X = acde^{-1}cb$
 Mot de Gauss 112342536564
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 7) (4 11) (6 9) (8 10)

Description du nœud 178



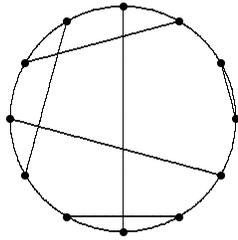
$D_{178} \quad X = acdfea$
 Mot de Gauss 112342536645
 Vecteur de structure 201111
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 7) (4 10) (6 11) (8 9)

Description du nœud 179



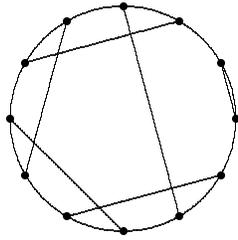
D_{179} $X = acde^{-1}da$
 Mot de Gauss 112342536654
 Vecteur de structure 201210
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 7) (4 11) (6 10) (8 9)

Description du nœud 180



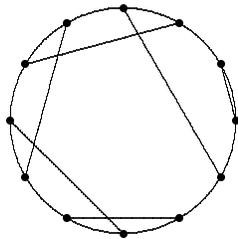
D_{180} $X = acfceb$
 Mot de Gauss 112342546365
 Vecteur de structure 112011
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 7) (6 11) (8 10)

Description du nœud 181



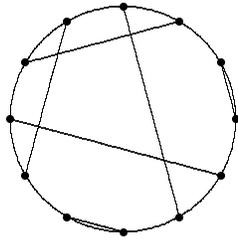
D_{181} $X = ace^{-1}c^3$
 Mot de Gauss 112342546536
 Vecteur de structure 104010
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 7) (6 9) (8 11)

Description du nœud 182



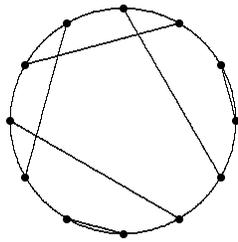
D_{182} $X = acd^{-1}c^2b$
 Mot de Gauss 112342546563
 Vecteur de structure 113100
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 7) (6 9) (8 10)

Description du nœud 183



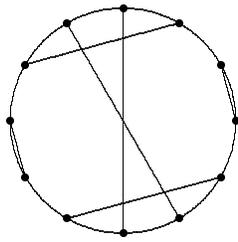
$D_{183} \quad X = ace^{-1}cea$
 Mot de Gauss 112342546635
 Vecteur de structure 202020
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 7) (6 11) (8 9)

Description du nœud 184



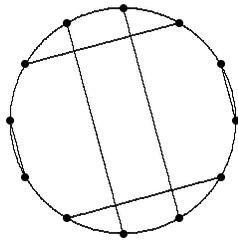
$D_{184} \quad X = acd^{-1}cda$
 Mot de Gauss 112342546653
 Vecteur de structure 202200
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 7) (6 10) (8 9)

Description du nœud 185



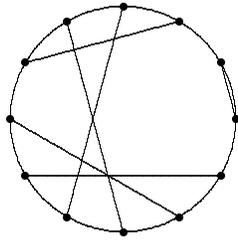
$D_{185} \quad X = acf^2ac$
 Mot de Gauss 112342556346
 Vecteur de structure 202002
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 10) (6 7) (8 11)

Description du nœud 186



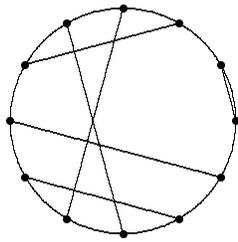
$D_{186} \quad X = ace^{-1}eac$
 Mot de Gauss 112342556436
 Vecteur de structure 202020
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 9) (6 7) (8 11)

Description du nœud 187



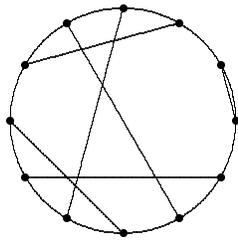
$D_{187} \quad X = ace^2d^2$
 Mot de Gauss 112342563456
 Vecteur de structure 101220
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 8) (4 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 188



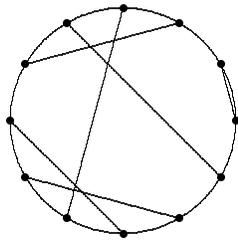
$D_{188} \quad X = ace^3c$
 Mot de Gauss 112342563465
 Vecteur de structure 102030
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 8) (4 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 189



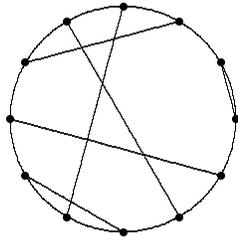
$D_{189} \quad X = acefcd$
 Mot de Gauss 112342563546
 Vecteur de structure 102111
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 8) (4 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 190



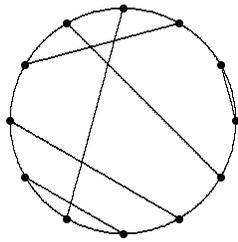
$D_{190} \quad X = acee^{-1}c^2$
 Mot de Gauss 112342563564
 Vecteur de structure 103020
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 8) (4 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 191



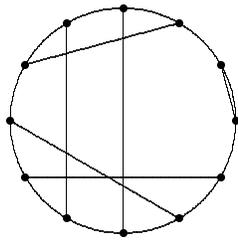
D_{191} $X = acefeb$
 Mot de Gauss 112342563645
 Vecteur de structure 111021
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 8) (4 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 192



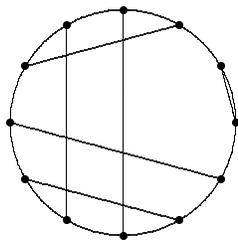
D_{192} $X = acee^{-1}db$
 Mot de Gauss 112342563654
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 8) (4 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 193



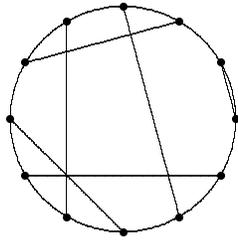
D_{193} $X = acfd^3$
 Mot de Gauss 112342564356
 Vecteur de structure 101301
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 194



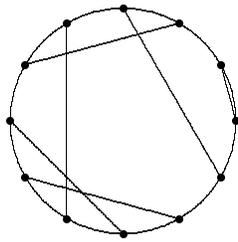
D_{194} $X = acfdec$
 Mot de Gauss 112342564365
 Vecteur de structure 102111
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 195



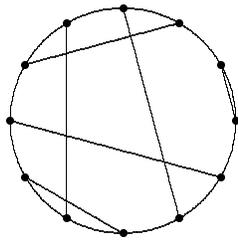
$D_{195} \quad X = ace^{-1}dcd$
 Mot de Gauss 112342564536
 Vecteur de structure 102210
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 8) (6 9) (7 11)

Description du nœud 196



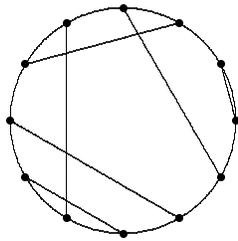
$D_{196} \quad X = acd^{-1}dc^2$
 Mot de Gauss 112342564563
 Vecteur de structure 103200
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 8) (6 9) (7 10)

Description du nœud 197



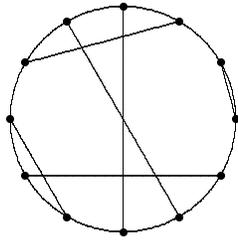
$D_{197} \quad X = ace^{-1}deb$
 Mot de Gauss 112342564635
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 8) (6 11) (7 9)

Description du nœud 198



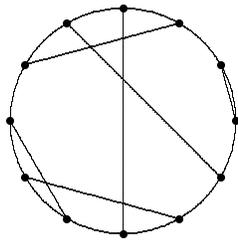
$D_{198} \quad X = acd^{-1}d^2b$
 Mot de Gauss 112342564653
 Vecteur de structure 111300
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 8) (6 10) (7 9)

Description du nœud 199



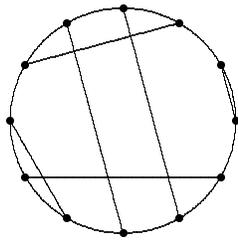
D_{199} $X = acf^2bd$
 Mot de Gauss 112342565346
 Vecteur de structure 111102
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 10) (6 8) (7 11)

Description du nœud 200



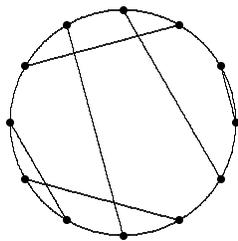
D_{200} $X = acfe^{-1}bc$
 Mot de Gauss 112342565364
 Vecteur de structure 112011
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 11) (6 8) (7 10)

Description du nœud 201



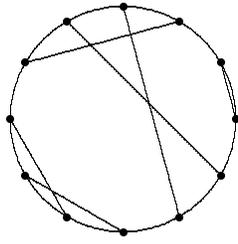
D_{201} $X = ace^{-1}ebd$
 Mot de Gauss 112342565436
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 9) (6 8) (7 11)

Description du nœud 202



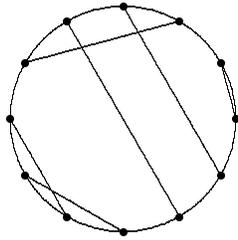
D_{202} $X = acd^{-1}ebc$
 Mot de Gauss 112342565463
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 9) (6 8) (7 10)

Description du nœud 203



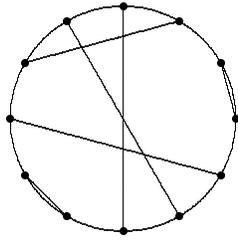
$D_{203} \quad X = ace^{-2}b^2$
 Mot de Gauss 112342565634
 Vecteur de structure 121020
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 11) (6 8) (7 9)

Description du nœud 204



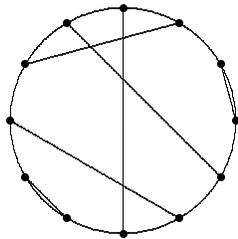
$D_{204} \quad X = acd^{-1}fb^2$
 Mot de Gauss 112342565643
 Vecteur de structure 121101
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 10) (6 8) (7 9)

Description du nœud 205



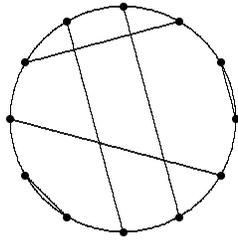
$D_{205} \quad X = acf^2ea$
 Mot de Gauss 112342566345
 Vecteur de structure 201012
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 10) (6 11) (7 8)

Description du nœud 206



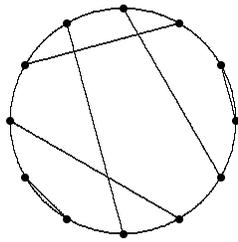
$D_{206} \quad X = acfe^{-1}da$
 Mot de Gauss 112342566354
 Vecteur de structure 201111
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 9) (4 11) (6 10) (7 8)

Description du nœud 207



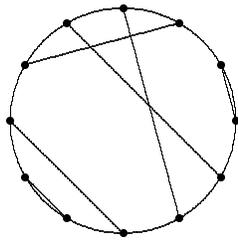
$D_{207} \quad X = ace^{-1}e^2a$
 Mot de Gauss 112342566435
 Vecteur de structure 201030
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 9) (6 11) (7 8)

Description du nœud 208



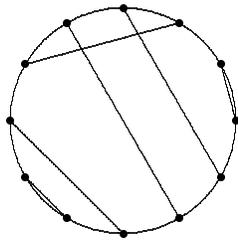
$D_{208} \quad X = acd^{-1}eda$
 Mot de Gauss 112342566453
 Vecteur de structure 201210
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 9) (6 10) (7 8)

Description du nœud 209



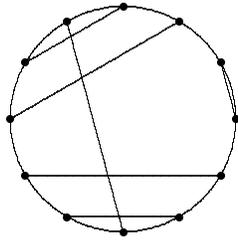
$D_{209} \quad X = ace^{-2}ca$
 Mot de Gauss 112342566534
 Vecteur de structure 202020
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 10) (4 11) (6 9) (7 8)

Description du nœud 210



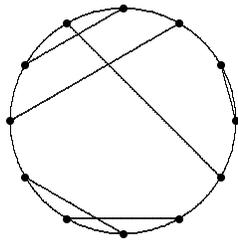
$D_{210} \quad X = acd^{-1}fca$
 Mot de Gauss 112342566543
 Vecteur de structure 202101
 Permutation
 (0 1) (2 5) (3 11) (4 10) (6 9) (7 8)

Description du nœud 211



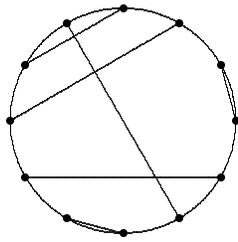
D_{211} $X = adbedb$
 Mot de Gauss 112343256465
 Vecteur de structure 120210
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 5) (4 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 212



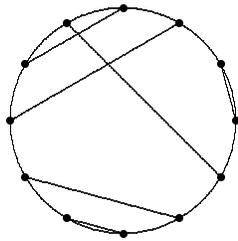
D_{212} $X = adbe^{-1}b^2$
 Mot de Gauss 112343256564
 Vecteur de structure 130110
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 5) (4 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 213



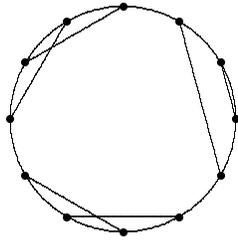
D_{213} $X = adbfda$
 Mot de Gauss 112343256645
 Vecteur de structure 210201
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 5) (4 10) (7 11) (8 9)

Description du nœud 214



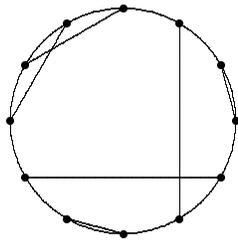
D_{214} $X = adbe^{-1}ca$
 Mot de Gauss 112343256654
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 5) (4 11) (7 10) (8 9)

Description du nœud 215



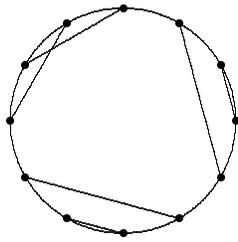
$D_{215} \quad X = ac^{-1}b^4$
 Mot de Gauss 112343456562
 Vecteur de structure 141000
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 6) (7 9) (8 10)

Description du nœud 216



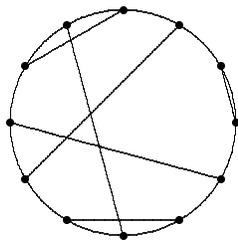
$D_{216} \quad X = ad^{-1}b^2da$
 Mot de Gauss 112343456625
 Vecteur de structure 220200
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 5) (4 6) (7 11) (8 9)

Description du nœud 217



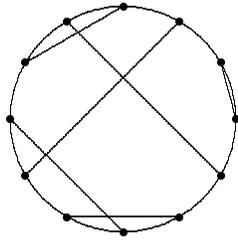
$D_{217} \quad X = ac^{-1}b^2ca$
 Mot de Gauss 112343456652
 Vecteur de structure 222000
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 6) (7 10) (8 9)

Description du nœud 218



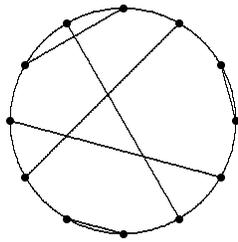
$D_{218} \quad X = aeb^2b$
 Mot de Gauss 112343526465
 Vecteur de structure 120030
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 5) (4 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 219



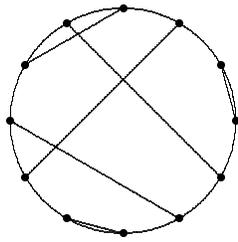
D_{219} $X = aebe^{-1}cb$
 Mot de Gauss 112343526564
 Vecteur de structure 121020
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 5) (4 11) (6 9) (8 10)

Description du nœud 220



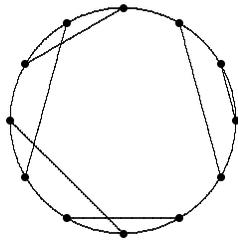
D_{220} $X = aebfea$
 Mot de Gauss 112343526645
 Vecteur de structure 210021
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 5) (4 10) (6 11) (8 9)

Description du nœud 221



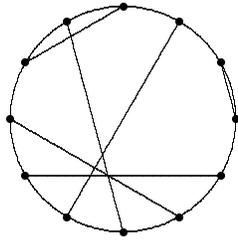
D_{221} $X = aebe^{-1}da$
 Mot de Gauss 112343526654
 Vecteur de structure 210120
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 5) (4 11) (6 10) (8 9)

Description du nœud 222



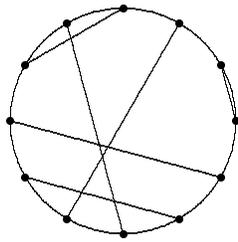
D_{222} $X = ac^{-1}bc^2b$
 Mot de Gauss 112343546562
 Vecteur de structure 123000
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 7) (6 9) (8 10)

Description du nœud 223



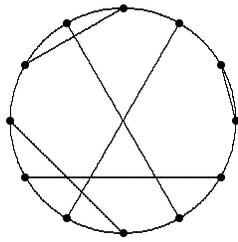
$D_{223} \quad X = afbed^2$
 Mot de Gauss 112343562456
 Vecteur de structure 110211
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 5) (4 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 224



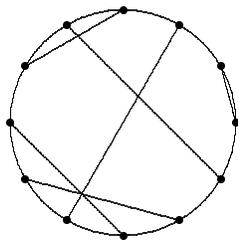
$D_{224} \quad X = afbe^2c$
 Mot de Gauss 112343562465
 Vecteur de structure 111021
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 5) (4 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 225



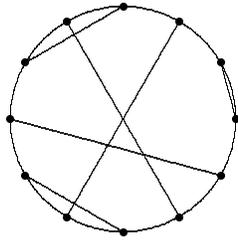
$D_{225} \quad X = afbfcd$
 Mot de Gauss 112343562546
 Vecteur de structure 111102
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 5) (4 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 226



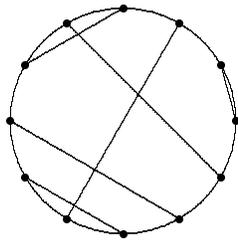
$D_{226} \quad X = afbe^{-1}c^2$
 Mot de Gauss 112343562564
 Vecteur de structure 112011
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 5) (4 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 227



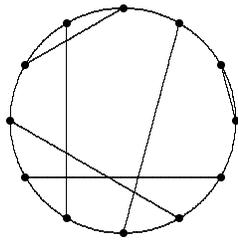
D_{227} $X = afbfcb$
 Mot de Gauss 112343562645
 Vecteur de structure 120012
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 5) (4 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 228



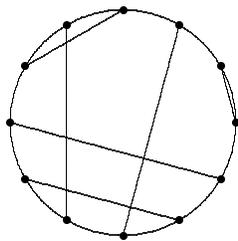
D_{228} $X = afbe^{-1}db$
 Mot de Gauss 112343562654
 Vecteur de structure 120111
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 5) (4 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 229



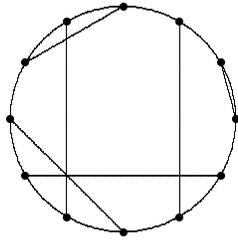
D_{229} $X = ae^{-1}bd^3$
 Mot de Gauss 112343564256
 Vecteur de structure 110310
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 5) (4 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 230



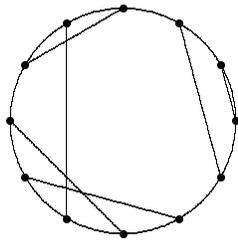
D_{230} $X = ae^{-1}bdec$
 Mot de Gauss 112343564265
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 5) (4 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 231



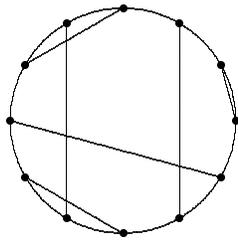
$D_{231} \quad X = ad^{-1}bcd$
 Mot de Gauss 112343564526
 Vecteur de structure 111300
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 5) (4 8) (6 9) (7 11)

Description du nœud 232



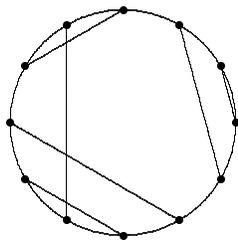
$D_{232} \quad X = ac^{-1}bdc^2$
 Mot de Gauss 112343564562
 Vecteur de structure 113100
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 8) (6 9) (7 10)

Description du nœud 233



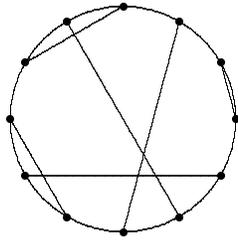
$D_{233} \quad X = ad^{-1}bdeb$
 Mot de Gauss 112343564625
 Vecteur de structure 120210
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 5) (4 8) (6 11) (7 9)

Description du nœud 234



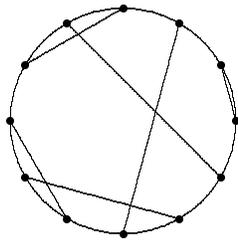
$D_{234} \quad X = ac^{-1}bd^2b$
 Mot de Gauss 112343564652
 Vecteur de structure 121200
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 8) (6 10) (7 9)

Description du nœud 235



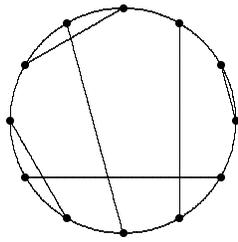
$D_{235} \quad X = ae^{-1}bfd$
 Mot de Gauss 112343565246
 Vecteur de structure 120111
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 5) (4 10) (6 8) (7 11)

Description du nœud 236



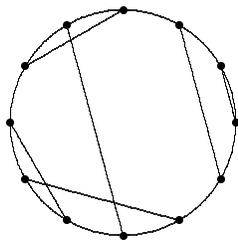
$D_{236} \quad X = ae^{-1}be^{-1}bc$
 Mot de Gauss 112343565264
 Vecteur de structure 121020
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 5) (4 11) (6 8) (7 10)

Description du nœud 237



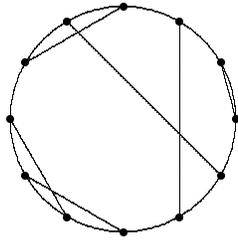
$D_{237} \quad X = ad^{-1}bebd$
 Mot de Gauss 112343565426
 Vecteur de structure 120210
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 5) (4 9) (6 8) (7 11)

Description du nœud 238



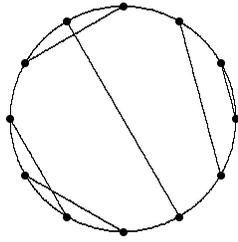
$D_{238} \quad X = ac^{-1}bebc$
 Mot de Gauss 112343565462
 Vecteur de structure 122010
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 9) (6 8) (7 10)

Description du nœud 239



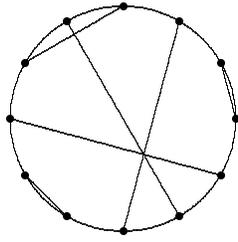
D_{239} $X = ad^{-1}be^{-1}b^2$
 Mot de Gauss 112343565624
 Vecteur de structure 130110
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 5) (4 11) (6 8) (7 9)

Description du nœud 240



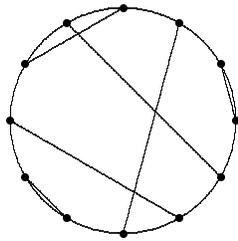
D_{240} $X = ac^{-1}bfb^2$
 Mot de Gauss 112343565642
 Vecteur de structure 131001
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 10) (6 8) (7 9)

Description du nœud 241



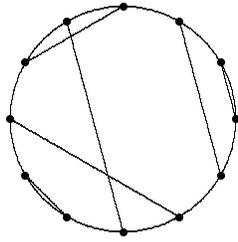
D_{241} $X = ae^{-1}bfea$
 Mot de Gauss 112343566245
 Vecteur de structure 210021
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 5) (4 10) (6 11) (7 8)

Description du nœud 242



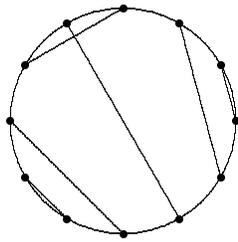
D_{242} $X = ae^{-1}be^{-1}da$
 Mot de Gauss 112343566254
 Vecteur de structure 210120
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 5) (4 11) (6 10) (7 8)

Description du nœud 243



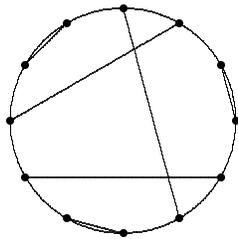
$D_{243} \quad X = ac^{-1}beda$
 Mot de Gauss 112343566452
 Vecteur de structure 211110
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 9) (6 10) (7 8)

Description du nœud 244



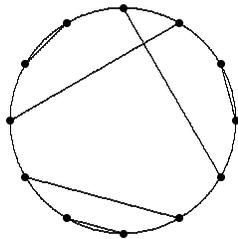
$D_{244} \quad X = ac^{-1}bfca$
 Mot de Gauss 112343566542
 Vecteur de structure 212001
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 5) (4 10) (6 9) (7 8)

Description du nœud 245



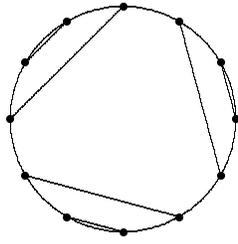
$D_{245} \quad X = ade^{-1}ada$
 Mot de Gauss 112344256635
 Vecteur de structure 300210
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 10) (4 5) (7 11) (8 9)

Description du nœud 246



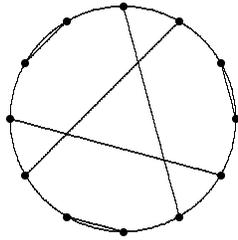
$D_{246} \quad X = add^{-1}aca$
 Mot de Gauss 112344256653
 Vecteur de structure 301200
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 11) (4 5) (7 10) (8 9)

Description du nœud 247



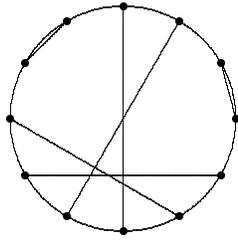
$D_{247} \quad X = ac^{-1}caca$
 Mot de Gauss 112344356652
 Vecteur de structure 303000
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 6) (4 5) (7 10) (8 9)

Description du nœud 248



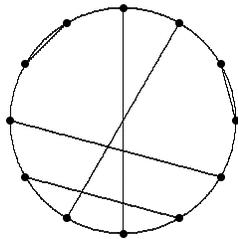
$D_{248} \quad X = aee^{-1}aea$
 Mot de Gauss 112344526635
 Vecteur de structure 300030
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 10) (4 5) (6 11) (8 9)

Description du nœud 249



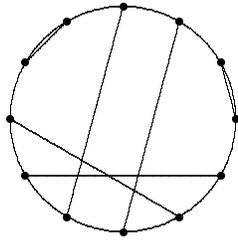
$D_{249} \quad X = af^2ad^2$
 Mot de Gauss 112344562356
 Vecteur de structure 200202
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 9) (4 5) (6 10) (7 11)

Description du nœud 250



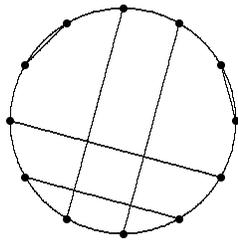
$D_{250} \quad X = af^2aec$
 Mot de Gauss 112344562365
 Vecteur de structure 201012
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 9) (4 5) (6 11) (7 10)

Description du nœud 251



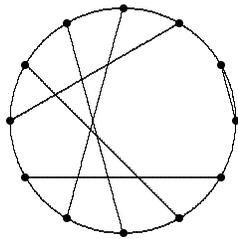
$D_{251} \quad X = ae^{-1}ead^2$
 Mot de Gauss 112344563256
 Vecteur de structure 200220
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 8) (4 5) (6 10) (7 11)

Description du nœud 252



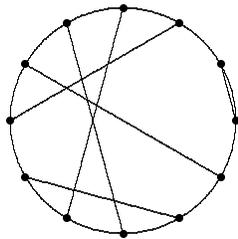
$D_{252} \quad X = ae^{-1}eae c$
 Mot de Gauss 112344563265
 Vecteur de structure 201030
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 8) (4 5) (6 11) (7 10)

Description du nœud 253



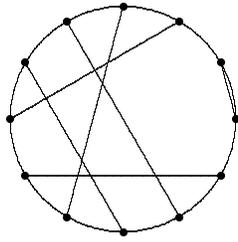
$D_{253} \quad X = ade^3d$
 Mot de Gauss 112345263456
 Vecteur de structure 100230
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 8) (4 9) (5 10) (7 11)

Description du nœud 254



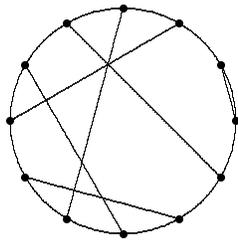
$D_{254} \quad X = ade^2fc$
 Mot de Gauss 112345263465
 Vecteur de structure 101121
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 8) (4 9) (5 11) (7 10)

Description du nœud 255



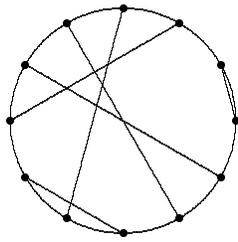
$D_{255} \quad X = adefd^2$
 Mot de Gauss 112345263546
 Vecteur de structure 100311
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 8) (4 10) (5 9) (7 11)

Description du nœud 256



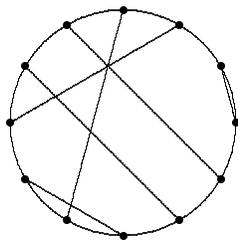
$D_{256} \quad X = adee^{-1}dc$
 Mot de Gauss 112345263564
 Vecteur de structure 101220
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 8) (4 11) (5 9) (7 10)

Description du nœud 257



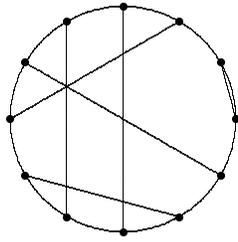
$D_{257} \quad X = adef^2b$
 Mot de Gauss 112345263645
 Vecteur de structure 110112
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 8) (4 10) (5 11) (7 9)

Description du nœud 258



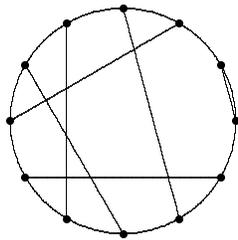
$D_{258} \quad X = adee^{-1}eb$
 Mot de Gauss 112345263654
 Vecteur de structure 110130
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 8) (4 11) (5 10) (7 9)

Description du nœud 259



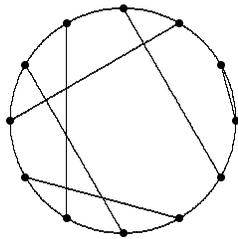
D_{259} $X = adfdfc$
 Mot de Gauss 112345264365
 Vecteur de structure 101202
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 9) (4 8) (5 11) (7 10)

Description du nœud 260



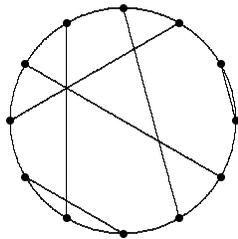
D_{260} $X = ade^{-1}d^3$
 Mot de Gauss 112345264536
 Vecteur de structure 100410
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 10) (4 8) (5 9) (7 11)

Description du nœud 261



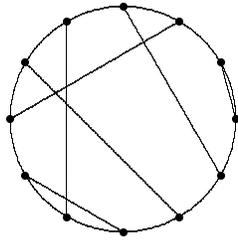
D_{261} $X = add^{-1}d^2c$
 Mot de Gauss 112345264563
 Vecteur de structure 101400
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 11) (4 8) (5 9) (7 10)

Description du nœud 262



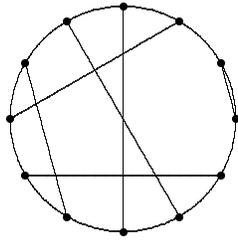
D_{262} $X = ade^{-1}dfb$
 Mot de Gauss 112345264635
 Vecteur de structure 110211
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 10) (4 8) (5 11) (7 9)

Description du nœud 263



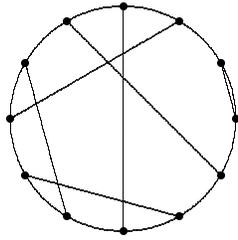
$D_{263} \quad X = add^{-1}deb$
 Mot de Gauss 112345264653
 Vecteur de structure 110310
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 11) (4 8) (5 10) (7 9)

Description du nœud 264



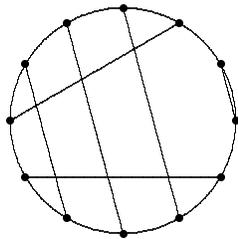
$D_{264} \quad X = adf^2cd$
 Mot de Gauss 112345265346
 Vecteur de structure 101202
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 9) (4 10) (5 8) (7 11)

Description du nœud 265



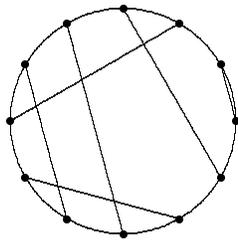
$D_{265} \quad X = adfe^{-1}c^2$
 Mot de Gauss 112345265364
 Vecteur de structure 102111
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 9) (4 11) (5 8) (7 10)

Description du nœud 266



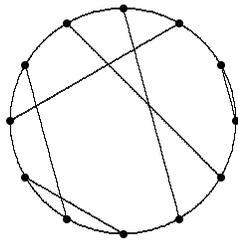
$D_{266} \quad X = ade^{-1}ecd$
 Mot de Gauss 112345265436
 Vecteur de structure 101220
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 10) (4 9) (5 8) (7 11)

Description du nœud 267



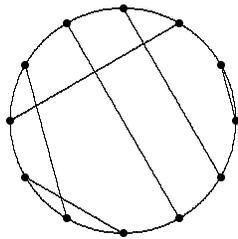
$D_{267} \quad X = add^{-1}ec^2$
 Mot de Gauss 112345265463
 Vecteur de structure 102210
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 11) (4 9) (5 8) (7 10)

Description du nœud 268



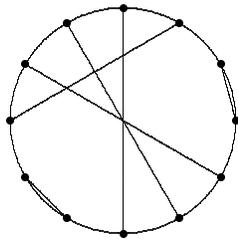
$D_{268} \quad X = ade^{-2}cb$
 Mot de Gauss 112345265634
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 10) (4 11) (5 8) (7 9)

Description du nœud 269



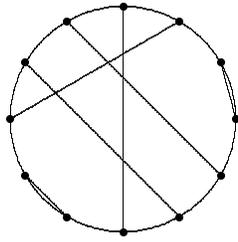
$D_{269} \quad X = add^{-1}fcb$
 Mot de Gauss 112345265643
 Vecteur de structure 111201
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 11) (4 10) (5 8) (7 9)

Description du nœud 270



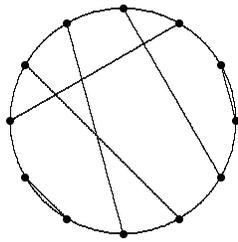
$D_{270} \quad X = adf^3a$
 Mot de Gauss 112345266345
 Vecteur de structure 200103
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 9) (4 10) (5 11) (7 8)

Description du nœud 271



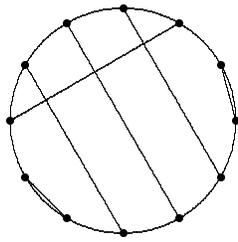
$D_{271} \quad X = adfe^{-1}ea$
 Mot de Gauss 112345266354
 Vecteur de structure 200121
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 9) (4 11) (5 10) (7 8)

Description du nœud 272



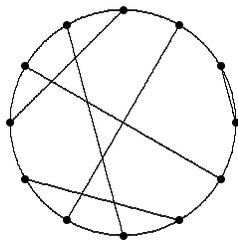
$D_{272} \quad X = add^{-1}e^2a$
 Mot de Gauss 112345266453
 Vecteur de structure 200220
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 11) (4 9) (5 10) (7 8)

Description du nœud 273



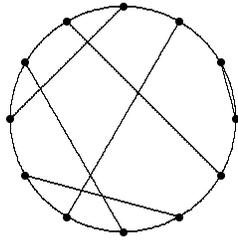
$D_{273} \quad X = add^{-1}fda$
 Mot de Gauss 112345266543
 Vecteur de structure 200301
 Permutation
 (0 1) (2 6) (3 11) (4 10) (5 9) (7 8)

Description du nœud 274



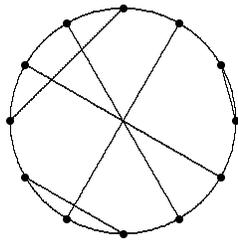
$D_{274} \quad X = afcefc$
 Mot de Gauss 112345362465
 Vecteur de structure 102012
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 6) (4 9) (5 11) (7 10)

Description du nœud 275



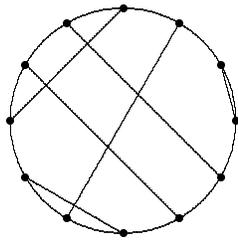
$D_{275} \quad X = afce^{-1}dc$
 Mot de Gauss 112345362564
 Vecteur de structure 102111
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 6) (4 11) (5 9) (7 10)

Description du nœud 276



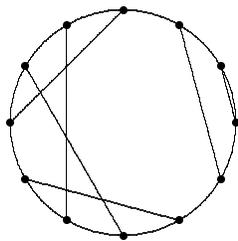
$D_{276} \quad X = afcf^2b$
 Mot de Gauss 112345362645
 Vecteur de structure 111003
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 6) (4 10) (5 11) (7 9)

Description du nœud 277



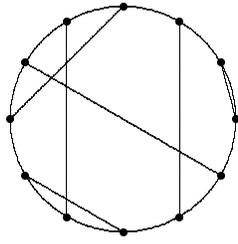
$D_{277} \quad X = afce^{-1}eb$
 Mot de Gauss 112345362654
 Vecteur de structure 111021
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 6) (4 11) (5 10) (7 9)

Description du nœud 278



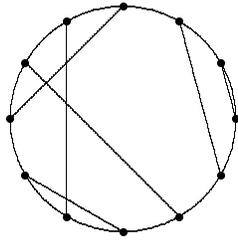
$D_{278} \quad X = ac^{-1}cd^2c$
 Mot de Gauss 112345364562
 Vecteur de structure 103200
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 6) (4 8) (5 9) (7 10)

Description du nœud 279



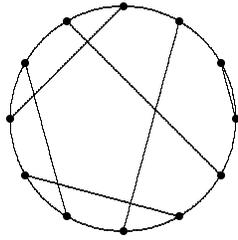
$D_{279} \quad X = ad^{-1}cdfb$
 Mot de Gauss 112345364625
 Vecteur de structure 111201
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 6) (4 8) (5 11) (7 9)

Description du nœud 280



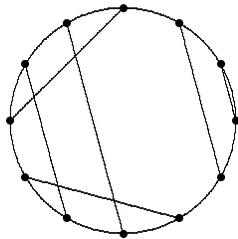
$D_{280} \quad X = ac^{-1}cdeb$
 Mot de Gauss 112345364652
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 6) (4 8) (5 10) (7 9)

Description du nœud 281



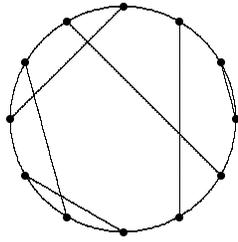
$D_{281} \quad X = ae^{-1}ce^{-1}c^2$
 Mot de Gauss 112345365264
 Vecteur de structure 103020
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 6) (4 11) (5 8) (7 10)

Description du nœud 282



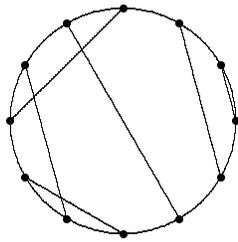
$D_{282} \quad X = ac^{-1}cec^2$
 Mot de Gauss 112345365462
 Vecteur de structure 104010
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 6) (4 9) (5 8) (7 10)

Description du nœud 283



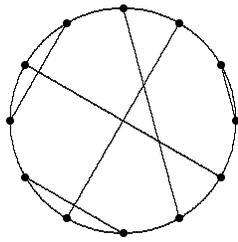
$D_{283} \quad X = ad^{-1}ce^{-1}cb$
 Mot de Gauss 112345365624
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 6) (4 11) (5 8) (7 9)

Description du nœud 284



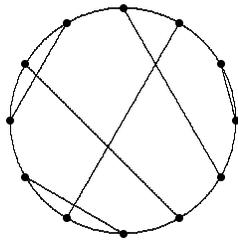
$D_{284} \quad X = ac^{-1}cfcb$
 Mot de Gauss 112345365642
 Vecteur de structure 113001
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 6) (4 10) (5 8) (7 9)

Description du nœud 285



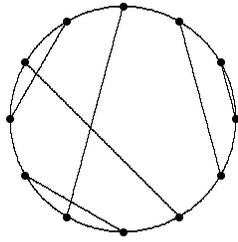
$D_{285} \quad X = afe^{-1}bfb$
 Mot de Gauss 112345462635
 Vecteur de structure 120012
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 10) (4 6) (5 11) (7 9)

Description du nœud 286



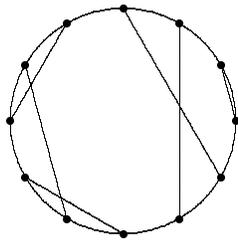
$D_{286} \quad X = afd^{-1}beb$
 Mot de Gauss 112345462653
 Vecteur de structure 120111
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 11) (4 6) (5 10) (7 9)

Description du nœud 287



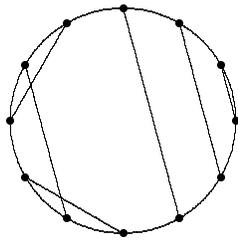
$D_{287} \quad X = ac^{-1}ebcb$
 Mot de Gauss 112345463652
 Vecteur de structure 121020
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 8) (4 6) (5 10) (7 9)

Description du nœud 288



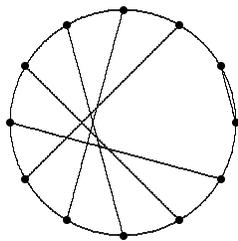
$D_{288} \quad X = ad^{-2}bcb$
 Mot de Gauss 112345465623
 Vecteur de structure 121200
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 11) (4 6) (5 8) (7 9)

Description du nœud 289



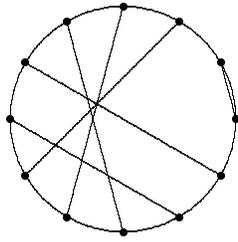
$D_{289} \quad X = ac^{-1}e^{-1}bcb$
 Mot de Gauss 112345465632
 Vecteur de structure 122010
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 10) (4 6) (5 8) (7 9)

Description du nœud 290



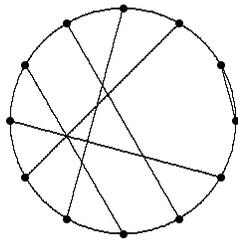
$D_{290} \quad X = ae^5$
 Mot de Gauss 112345623456
 Vecteur de structure 100050
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 8) (4 9) (5 10) (6 11)

Description du nœud 291



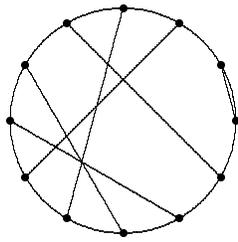
$D_{291} \quad X = ae^3fd$
 Mot de Gauss 112345623465
 Vecteur de structure 100131
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 8) (4 9) (5 11) (6 10)

Description du nœud 292



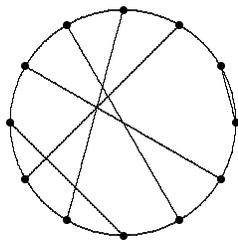
$D_{292} \quad X = ae^2fde$
 Mot de Gauss 112345623546
 Vecteur de structure 100131
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 8) (4 10) (5 9) (6 11)

Description du nœud 293



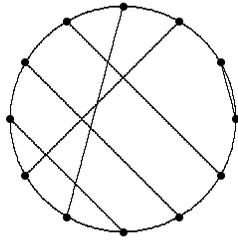
$D_{293} \quad X = ae^2e^{-1}d^2$
 Mot de Gauss 112345623564
 Vecteur de structure 100230
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 8) (4 11) (5 9) (6 10)

Description du nœud 294



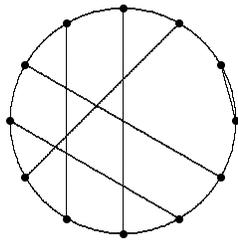
$D_{294} \quad X = ae^2f^2c$
 Mot de Gauss 112345623645
 Vecteur de structure 101022
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 8) (4 10) (5 11) (6 9)

Description du nœud 295



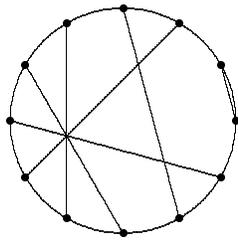
$D_{295} \quad X = ae^2e^{-1}ec$
 Mot de Gauss 112345623654
 Vecteur de structure 101040
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 8) (4 11) (5 10) (6 9)

Description du nœud 296



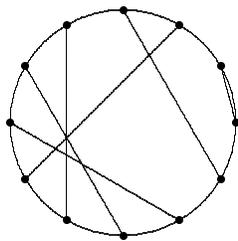
$D_{296} \quad X = aefdfd$
 Mot de Gauss 112345624365
 Vecteur de structure 100212
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 9) (4 8) (5 11) (6 10)

Description du nœud 297



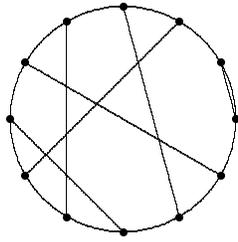
$D_{297} \quad X = aee^{-1}d^2e$
 Mot de Gauss 112345624536
 Vecteur de structure 100230
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 10) (4 8) (5 9) (6 11)

Description du nœud 298



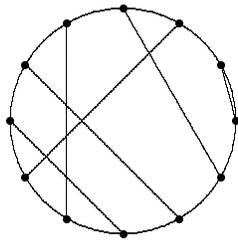
$D_{298} \quad X = aed^{-1}d^3$
 Mot de Gauss 112345624563
 Vecteur de structure 100410
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 11) (4 8) (5 9) (6 10)

Description du nœud 299



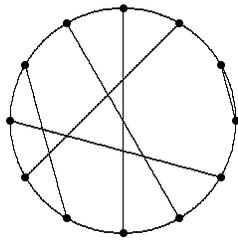
$D_{299} \quad X = aee^{-1}dfc$
 Mot de Gauss 112345624635
 Vecteur de structure 101121
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 10) (4 8) (5 11) (6 9)

Description du nœud 300



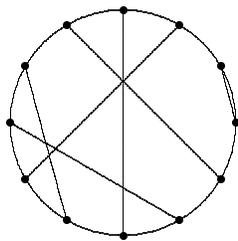
$D_{300} \quad X = aed^{-1}dec$
 Mot de Gauss 112345624653
 Vecteur de structure 101220
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 11) (4 8) (5 10) (6 9)

Description du nœud 301



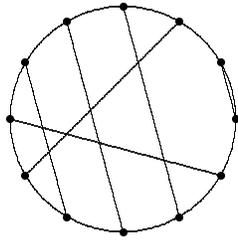
$D_{301} \quad X = aef^2ce$
 Mot de Gauss 112345625346
 Vecteur de structure 101022
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 9) (4 10) (5 8) (6 11)

Description du nœud 302



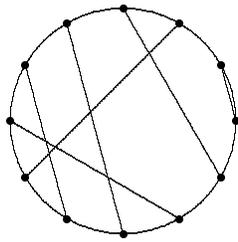
$D_{302} \quad X = aefe^{-1}cd$
 Mot de Gauss 112345625364
 Vecteur de structure 101121
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 9) (4 11) (5 8) (6 10)

Description du nœud 303



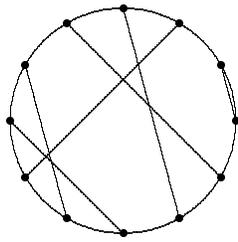
$D_{303} \quad X = aee^{-1}ece$
 Mot de Gauss 112345625436
 Vecteur de structure 101040
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 10) (4 9) (5 8) (6 11)

Description du nœud 304



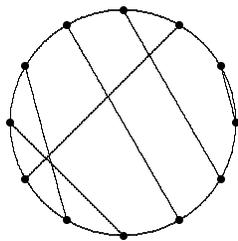
$D_{304} \quad X = aed^{-1}ecd$
 Mot de Gauss 112345625463
 Vecteur de structure 101220
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 11) (4 9) (5 8) (6 10)

Description du nœud 305



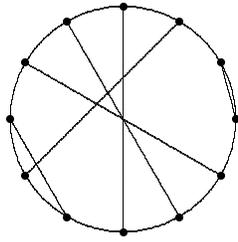
$D_{305} \quad X = aee^{-2}c^2$
 Mot de Gauss 112345625634
 Vecteur de structure 102030
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 10) (4 11) (5 8) (6 9)

Description du nœud 306



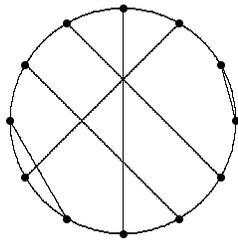
$D_{306} \quad X = aed^{-1}fc^2$
 Mot de Gauss 112345625643
 Vecteur de structure 102111
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 11) (4 10) (5 8) (6 9)

Description du nœud 307



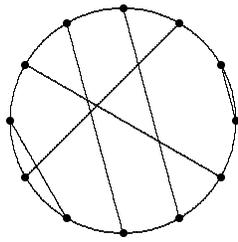
$D_{307} \quad X = aef^3b$
 Mot de Gauss 112345626345
 Vecteur de structure 110013
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 9) (4 10) (5 11) (6 8)

Description du nœud 308



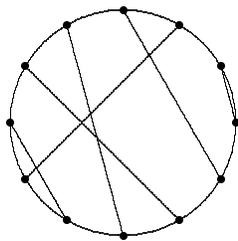
$D_{308} \quad X = aefe^{-1}eb$
 Mot de Gauss 112345626354
 Vecteur de structure 110031
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 9) (4 11) (5 10) (6 8)

Description du nœud 309



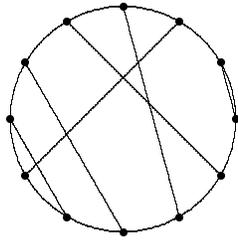
$D_{309} \quad X = aee^{-1}efb$
 Mot de Gauss 112345626435
 Vecteur de structure 110031
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 10) (4 9) (5 11) (6 8)

Description du nœud 310



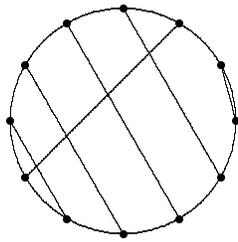
$D_{310} \quad X = aed^{-1}e^2b$
 Mot de Gauss 112345626453
 Vecteur de structure 110130
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 11) (4 9) (5 10) (6 8)

Description du nœud 311



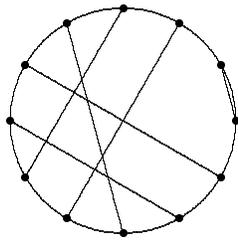
$D_{311} \quad X = aee^{-2}db$
 Mot de Gauss 112345626534
 Vecteur de structure 110130
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 10) (4 11) (5 9) (6 8)

Description du nœud 312



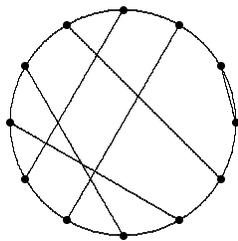
$D_{312} \quad X = aed^{-1}fdb$
 Mot de Gauss 112345626543
 Vecteur de structure 110211
 Permutation
 (0 1) (2 7) (3 11) (4 10) (5 9) (6 8)

Description du nœud 313



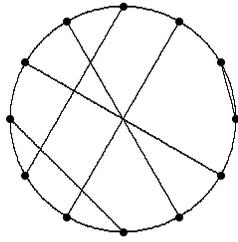
$D_{313} \quad X = afdefd$
 Mot de Gauss 112345632465
 Vecteur de structure 100212
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 7) (4 9) (5 11) (6 10)

Description du nœud 314



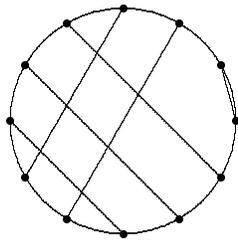
$D_{314} \quad X = afde^{-1}d^2$
 Mot de Gauss 112345632564
 Vecteur de structure 100311
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 7) (4 11) (5 9) (6 10)

Description du nœud 315



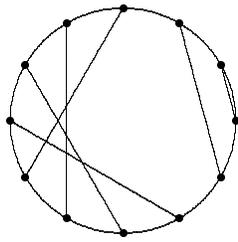
$D_{315} \quad X = afd^2c$
 Mot de Gauss 112345632645
 Vecteur de structure 101103
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 7) (4 10) (5 11) (6 9)

Description du nœud 316



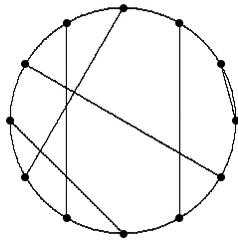
$D_{316} \quad X = afde^{-1}ec$
 Mot de Gauss 112345632654
 Vecteur de structure 101121
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 7) (4 11) (5 10) (6 9)

Description du nœud 317



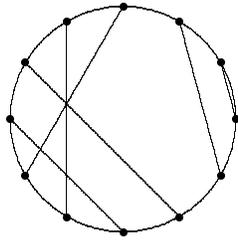
$D_{317} \quad X = ac^{-1}d^4$
 Mot de Gauss 112345634562
 Vecteur de structure 101400
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 7) (4 8) (5 9) (6 10)

Description du nœud 318



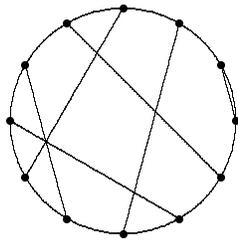
$D_{318} \quad X = ad^{-1}d^2fc$
 Mot de Gauss 112345634625
 Vecteur de structure 101301
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 7) (4 8) (5 11) (6 9)

Description du nœud 319



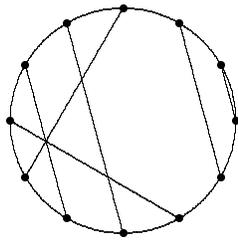
$D_{319} \quad X = ac^{-1}d^2ec$
 Mot de Gauss 112345634652
 Vecteur de structure 102210
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 7) (4 8) (5 10) (6 9)

Description du nœud 320



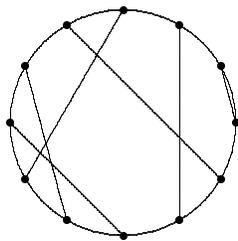
$D_{320} \quad X = ae^{-1}de^{-1}cd$
 Mot de Gauss 112345635264
 Vecteur de structure 101220
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 7) (4 11) (5 8) (6 10)

Description du nœud 321



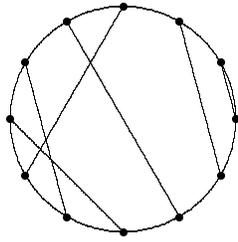
$D_{321} \quad X = ac^{-1}dec d$
 Mot de Gauss 112345635462
 Vecteur de structure 102210
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 7) (4 9) (5 8) (6 10)

Description du nœud 322



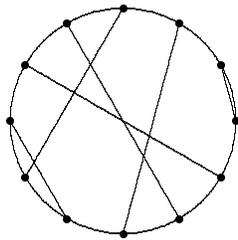
$D_{322} \quad X = ad^{-1}de^{-1}c^2$
 Mot de Gauss 112345635624
 Vecteur de structure 102210
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 7) (4 11) (5 8) (6 9)

Description du nœud 323



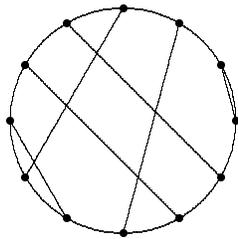
$D_{323} \quad X = ac^{-1}dfc^2$
 Mot de Gauss 112345635642
 Vecteur de structure 103101
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 7) (4 10) (5 8) (6 9)

Description du nœud 324



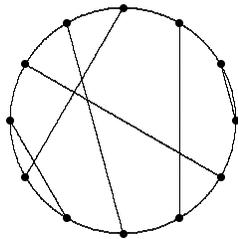
$D_{324} \quad X = ae^{-1}df^2b$
 Mot de Gauss 112345636245
 Vecteur de structure 110112
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 7) (4 10) (5 11) (6 8)

Description du nœud 325



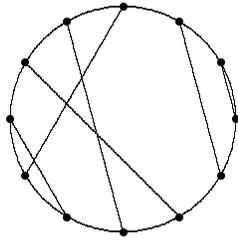
$D_{325} \quad X = ae^{-1}de^{-1}eb$
 Mot de Gauss 112345636254
 Vecteur de structure 110130
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 7) (4 11) (5 10) (6 8)

Description du nœud 326



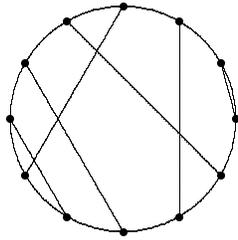
$D_{326} \quad X = ad^{-1}defb$
 Mot de Gauss 112345636425
 Vecteur de structure 110211
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 7) (4 9) (5 11) (6 8)

Description du nœud 327



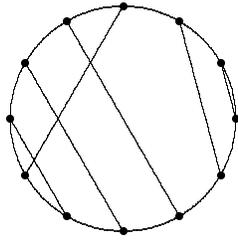
$D_{327} \quad X = ac^{-1}de^2b$
 Mot de Gauss 112345636452
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 7) (4 9) (5 10) (6 8)

Description du nœud 328



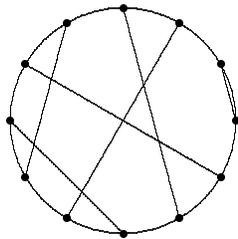
$D_{328} \quad X = ad^{-1}de^{-1}db$
 Mot de Gauss 112345636524
 Vecteur de structure 110310
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 7) (4 11) (5 9) (6 8)

Description du nœud 329



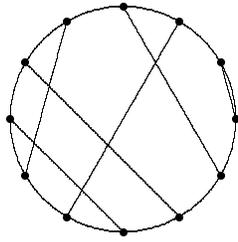
$D_{329} \quad X = ac^{-1}dfdb$
 Mot de Gauss 112345636542
 Vecteur de structure 111201
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 7) (4 10) (5 9) (6 8)

Description du nœud 330



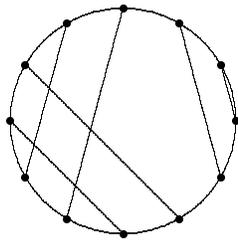
$D_{330} \quad X = afe^{-1}cfc$
 Mot de Gauss 112345642635
 Vecteur de structure 102012
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 10) (4 7) (5 11) (6 9)

Description du nœud 331



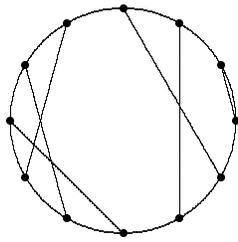
$D_{331} \quad X = afd^{-1}cec$
 Mot de Gauss 112345642653
 Vecteur de structure 102111
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 11) (4 7) (5 10) (6 9)

Description du nœud 332



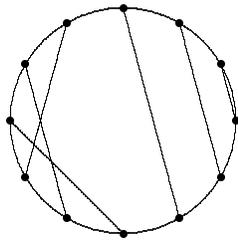
$D_{332} \quad X = ac^{-1}ecec$
 Mot de Gauss 112345643652
 Vecteur de structure 103020
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 8) (4 7) (5 10) (6 9)

Description du nœud 333



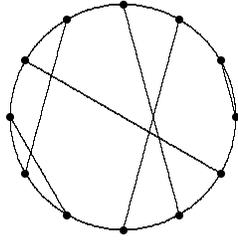
$D_{333} \quad X = ad^{-2}c^3$
 Mot de Gauss 112345645623
 Vecteur de structure 103200
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 11) (4 7) (5 8) (6 9)

Description du nœud 334



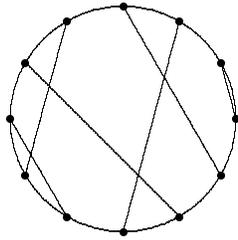
$D_{334} \quad X = ac^{-1}e^{-1}c^3$
 Mot de Gauss 112345645632
 Vecteur de structure 104010
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 10) (4 7) (5 8) (6 9)

Description du nœud 335



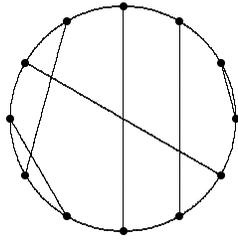
$D_{335} \quad X = ae^{-2}cfb$
 Mot de Gauss 112345646235
 Vecteur de structure 111021
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 10) (4 7) (5 11) (6 8)

Description du nœud 336



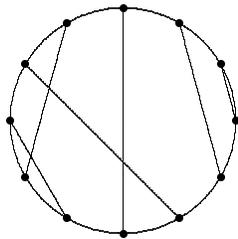
$D_{336} \quad X = ae^{-1}d^{-1}ceb$
 Mot de Gauss 112345646253
 Vecteur de structure 111120
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 11) (4 7) (5 10) (6 8)

Description du nœud 337



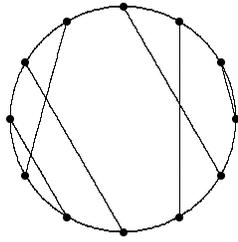
$D_{337} \quad X = ad^{-1}fcb$
 Mot de Gauss 112345646325
 Vecteur de structure 111102
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 9) (4 7) (5 11) (6 8)

Description du nœud 338



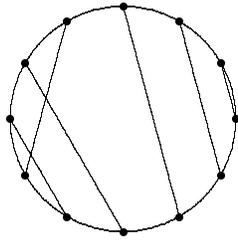
$D_{338} \quad X = ac^{-1}fceb$
 Mot de Gauss 112345646352
 Vecteur de structure 112011
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 9) (4 7) (5 10) (6 8)

Description du nœud 339



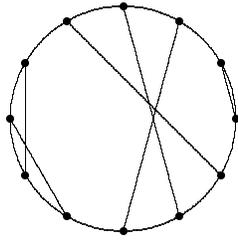
$D_{339} \quad X = ad^{-2}cdb$
 Mot de Gauss 112345646523
 Vecteur de structure 111300
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 11) (4 7) (5 9) (6 8)

Description du nœud 340



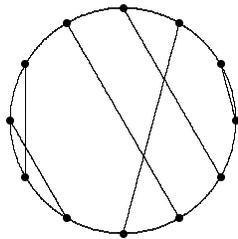
$D_{340} \quad X = ac^{-1}e^{-1}cdb$
 Mot de Gauss 112345646532
 Vecteur de structure 112110
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 10) (4 7) (5 9) (6 8)

Description du nœud 341



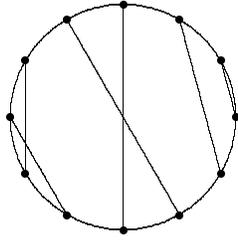
$D_{341} \quad X = ae^{-3}b^2$
 Mot de Gauss 112345656234
 Vecteur de structure 120030
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 10) (4 11) (5 7) (6 8)

Description du nœud 342



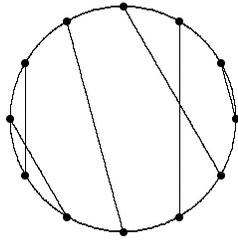
$D_{342} \quad X = ae^{-1}d^{-1}fb^2$
 Mot de Gauss 112345656243
 Vecteur de structure 120111
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 11) (4 10) (5 7) (6 8)

Description du noeud 343



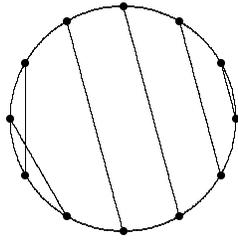
$D_{343} \quad X = ac^{-1}f^2b^2$
 Mot de Gauss 112345656342
 Vecteur de structure 121002
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 9) (4 10) (5 7) (6 8)

Description du noeud 344



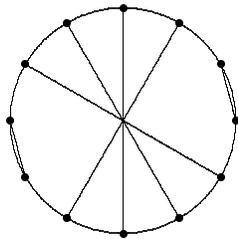
$D_{344} \quad X = ad^{-2}eb^2$
 Mot de Gauss 112345656423
 Vecteur de structure 120210
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 11) (4 9) (5 7) (6 8)

Description du noeud 345



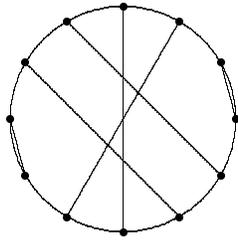
$D_{345} \quad X = ac^{-1}e^{-1}eb^2$
 Mot de Gauss 112345656432
 Vecteur de structure 121020
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 10) (4 9) (5 7) (6 8)

Description du noeud 346



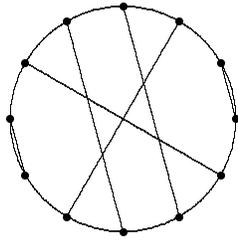
$D_{346} \quad X = af^4a$
 Mot de Gauss 112345662345
 Vecteur de structure 200004
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 9) (4 10) (5 11) (6 7)

Description du nœud 347



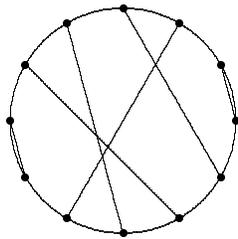
$D_{347} \quad X = af^2e^{-1}ea$
 Mot de Gauss 112345662354
 Vecteur de structure 200022
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 9) (4 11) (5 10) (6 7)

Description du nœud 348



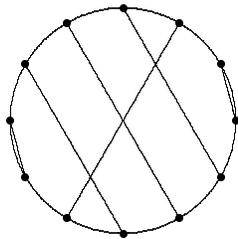
$D_{348} \quad X = afe^{-1}efa$
 Mot de Gauss 112345662435
 Vecteur de structure 200022
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 10) (4 9) (5 11) (6 7)

Description du nœud 349



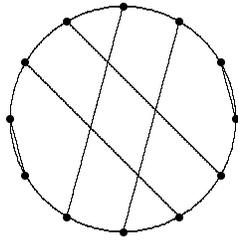
$D_{349} \quad X = afd^{-1}e^2a$
 Mot de Gauss 112345662453
 Vecteur de structure 200121
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 11) (4 9) (5 10) (6 7)

Description du nœud 350



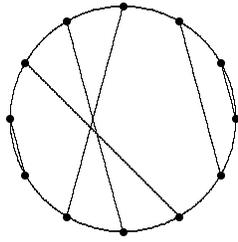
$D_{350} \quad X = afd^{-1}fda$
 Mot de Gauss 112345662543
 Vecteur de structure 200202
 Permutation
 (0 1) (2 8) (3 11) (4 10) (5 9) (6 7)

Description du nœud 351



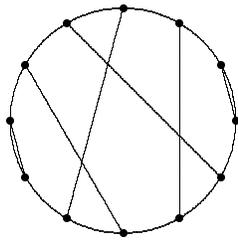
$D_{351} \quad X = ae^{-1}ee^{-1}ea$
 Mot de Gauss 112345663254
 Vecteur de structure 200040
 Permutation
 (0 1) (2 9) (3 8) (4 11) (5 10) (6 7)

Description du nœud 352



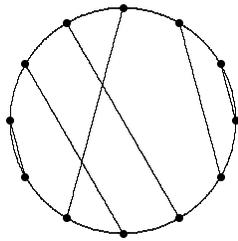
$D_{352} \quad X = ac^{-1}e^3a$
 Mot de Gauss 112345663452
 Vecteur de structure 201030
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 8) (4 9) (5 10) (6 7)

Description du nœud 353



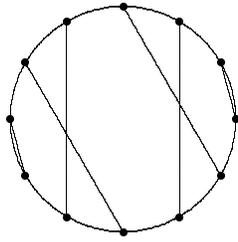
$D_{353} \quad X = ad^{-1}ee^{-1}da$
 Mot de Gauss 112345663524
 Vecteur de structure 200220
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 8) (4 11) (5 9) (6 7)

Description du nœud 354



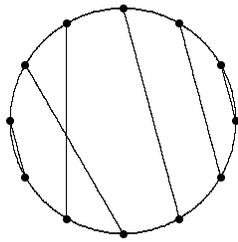
$D_{354} \quad X = ac^{-1}efda$
 Mot de Gauss 112345663542
 Vecteur de structure 201111
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 8) (4 10) (5 9) (6 7)

Description du nœud 355



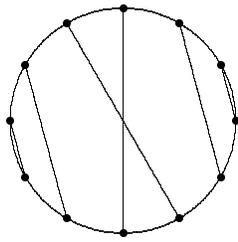
$D_{355} \quad X = ad^{-2}d^2a$
 Mot de Gauss 112345664523
 Vecteur de structure 200400
 Permutation
 (0 1) (2 10) (3 11) (4 8) (5 9) (6 7)

Description du nœud 356



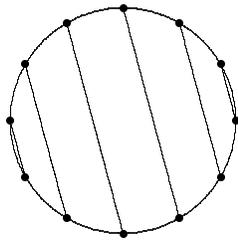
$D_{356} \quad X = ac^{-1}e^{-1}d^2a$
 Mot de Gauss 112345664532
 Vecteur de structure 201210
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 10) (4 8) (5 9) (6 7)

Description du nœud 357



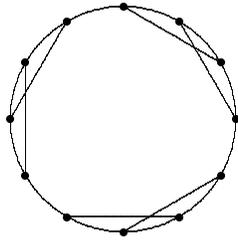
$D_{357} \quad X = ac^{-1}f^2ca$
 Mot de Gauss 112345665342
 Vecteur de structure 202002
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 9) (4 10) (5 8) (6 7)

Description du nœud 358



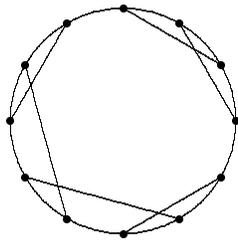
$D_{358} \quad X = ac^{-1}e^{-1}eca$
 Mot de Gauss 112345665432
 Vecteur de structure 202020
 Permutation
 (0 1) (2 11) (3 10) (4 9) (5 8) (6 7)

Description du nœud 359



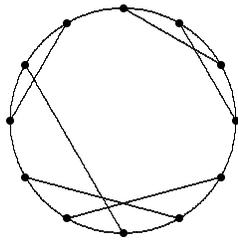
D_{359} $X = b^6$
 Mot de Gauss 121234345656
 Vecteur de structure 060000
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 6) (5 7) (8 10) (9 11)

Description du nœud 360



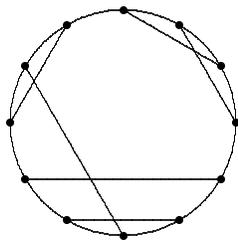
D_{360} $X = b^3 c^2 b$
 Mot de Gauss 121234354656
 Vecteur de structure 042000
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 6) (5 8) (7 10) (9 11)

Description du nœud 361



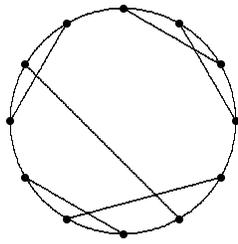
D_{361} $X = b^3 d c^2$
 Mot de Gauss 121234356456
 Vecteur de structure 032100
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 6) (5 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 362



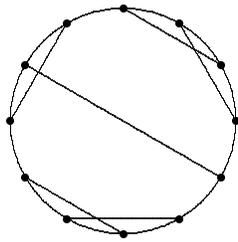
D_{362} $X = b^3 d^2 b$
 Mot de Gauss 121234356465
 Vecteur de structure 040200
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 6) (5 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 363



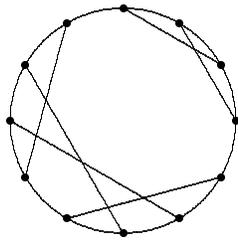
$D_{363} \quad X = b^3 ebc$
 Mot de Gauss 121234356546
 Vecteur de structure 041010
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 6) (5 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 364



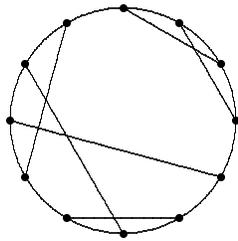
$D_{364} \quad X = b^3 fb^2$
 Mot de Gauss 121234356564
 Vecteur de structure 050001
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 6) (5 11) (7 9) (8 10)

Description du nœud 365



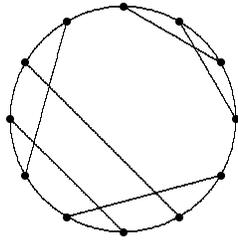
$D_{365} \quad X = b^2 cd^2 c$
 Mot de Gauss 121234536456
 Vecteur de structure 022200
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 7) (5 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 366



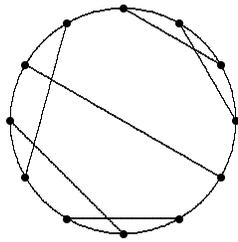
$D_{366} \quad X = b^2 cdeb$
 Mot de Gauss 121234536465
 Vecteur de structure 031110
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 7) (5 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 367



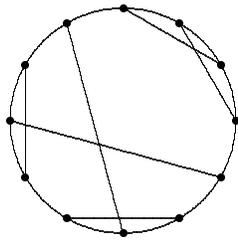
$D_{367} \quad X = b^2 c e c^2$
 Mot de Gauss 121234536546
 Vecteur de structure 023010
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 7) (5 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 368



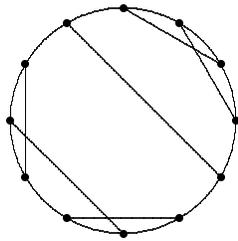
$D_{368} \quad X = b^2 c f c b$
 Mot de Gauss 121234536564
 Vecteur de structure 032001
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 7) (5 11) (6 9) (8 10)

Description du nœud 369



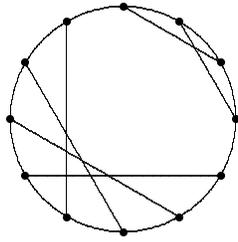
$D_{369} \quad X = b^2 e b e b$
 Mot de Gauss 121234546365
 Vecteur de structure 040020
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 9) (5 7) (6 11) (8 10)

Description du nœud 370



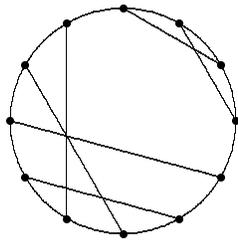
$D_{370} \quad X = b^2 e^{-1} b c b$
 Mot de Gauss 121234546563
 Vecteur de structure 041010
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 11) (5 7) (6 9) (8 10)

Description du nœud 371



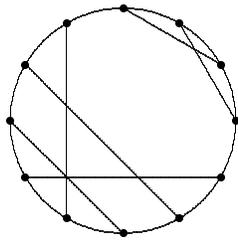
$D_{371} \quad X = b^2 d^4$
 Mot de Gauss 121234563456
 Vecteur de structure 020400
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 8) (5 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 372



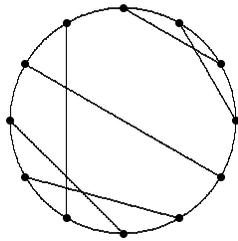
$D_{372} \quad X = b^2 d^2 ec$
 Mot de Gauss 121234563465
 Vecteur de structure 021210
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 8) (5 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 373



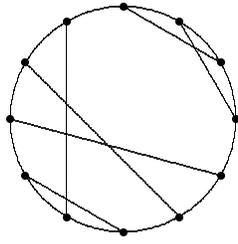
$D_{373} \quad X = b^2 decd$
 Mot de Gauss 121234563546
 Vecteur de structure 021210
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 8) (5 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 374



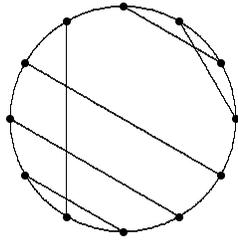
$D_{374} \quad X = b^2 dfc^2$
 Mot de Gauss 121234563564
 Vecteur de structure 022101
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 8) (5 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 375



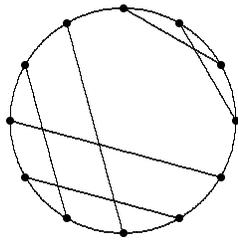
$D_{375} \quad X = b^2de^2b$
 Mot de Gauss 121234563645
 Vecteur de structure 030120
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 8) (5 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 376



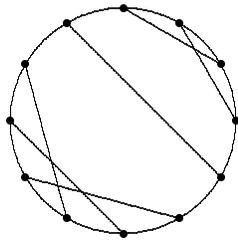
$D_{376} \quad X = b^2dfdb$
 Mot de Gauss 121234563654
 Vecteur de structure 030201
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 8) (5 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 377



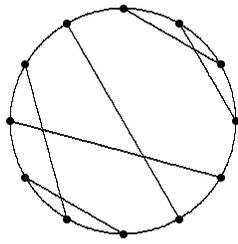
$D_{377} \quad X = b^2ecec$
 Mot de Gauss 121234564365
 Vecteur de structure 022020
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 9) (5 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 378



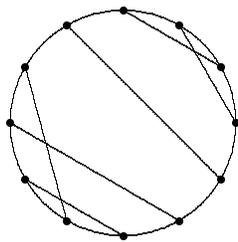
$D_{378} \quad X = b^2e^{-1}e^3$
 Mot de Gauss 121234564563
 Vecteur de structure 023010
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 11) (5 8) (6 9) (7 10)

Description du nœud 379



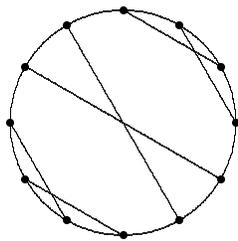
D_{379} $X = b^2 fceb$
 Mot de Gauss 121234564635
 Vecteur de structure 031011
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 10) (5 8) (6 11) (7 9)

Description du nœud 380



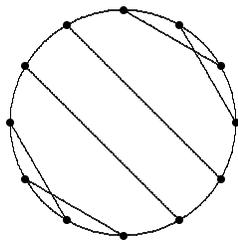
D_{380} $X = b^2 e^{-1}cdb$
 Mot de Gauss 121234564653
 Vecteur de structure 031110
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 11) (5 8) (6 10) (7 9)

Description du nœud 381



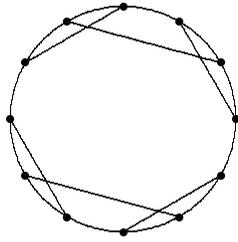
D_{381} $X = b^2 f^2 b^2$
 Mot de Gauss 121234565634
 Vecteur de structure 040002
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 10) (5 11) (6 8) (7 9)

Description du nœud 382



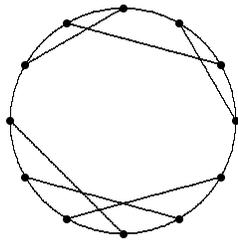
D_{382} $X = b^2 e^{-1} eb^2$
 Mot de Gauss 121234565643
 Vecteur de structure 040020
 Permutation
 (0 2) (1 3) (4 11) (5 10) (6 8) (7 9)

Description du nœud 383



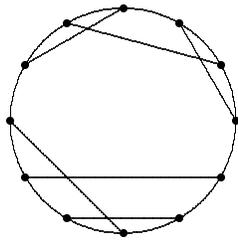
$D_{383} \quad X = bcb^2cb$
 Mot de Gauss 121323454656
 Vecteur de structure 042000
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 5) (6 8) (7 10) (9 11)

Description du nœud 384



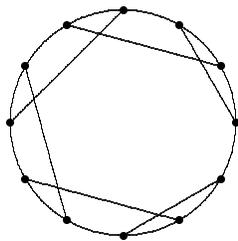
$D_{384} \quad X = bcbc^3$
 Mot de Gauss 121323456456
 Vecteur de structure 024000
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 5) (6 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 385



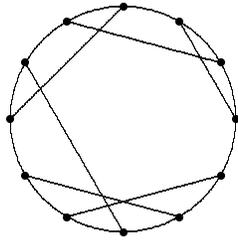
$D_{385} \quad X = bcbcdb$
 Mot de Gauss 121323456465
 Vecteur de structure 032100
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 5) (6 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 386



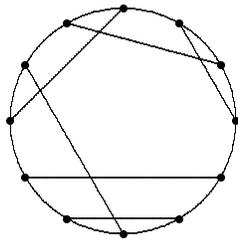
$D_{386} \quad X = bc^4b$
 Mot de Gauss 121324354656
 Vecteur de structure 024000
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 6) (5 8) (7 10) (9 11)

Description du nœud 387



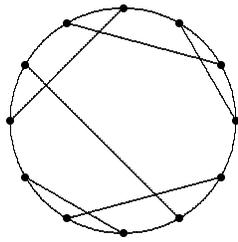
$D_{387} \quad X = bc^2dc^2$
 Mot de Gauss 121324356456
 Vecteur de structure 014100
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 6) (5 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 388



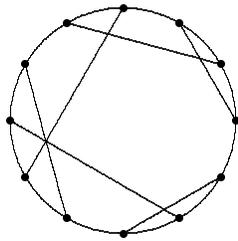
$D_{388} \quad X = bc^2d^2b$
 Mot de Gauss 121324356465
 Vecteur de structure 022200
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 6) (5 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 389



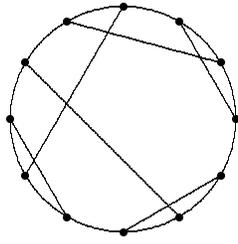
$D_{389} \quad X = bc^2ebc$
 Mot de Gauss 121324356546
 Vecteur de structure 023010
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 6) (5 10) (7 9) (8 11)

Description du nœud 390



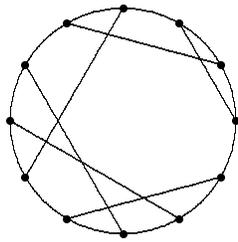
$D_{390} \quad X = bcdcdb$
 Mot de Gauss 121324534656
 Vecteur de structure 022200
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 7) (5 8) (6 10) (9 11)

Description du nœud 391



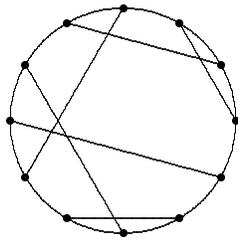
D_{391} $X = bcdeb^2$
 Mot de Gauss 121324535646
 Vecteur de structure 031110
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 7) (5 10) (6 8) (9 11)

Description du nœud 392



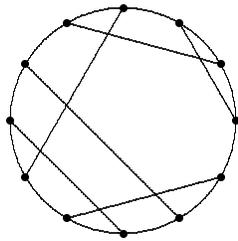
D_{392} $X = bcd^3c$
 Mot de Gauss 121324536456
 Vecteur de structure 012300
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 7) (5 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 393



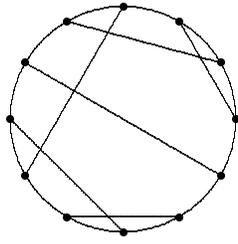
D_{393} $X = bcd^2eb$
 Mot de Gauss 121324536465
 Vecteur de structure 021210
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 7) (5 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 394



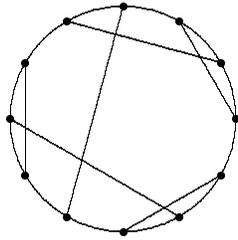
D_{394} $X = bcdec^2$
 Mot de Gauss 121324536546
 Vecteur de structure 013110
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 7) (5 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 395



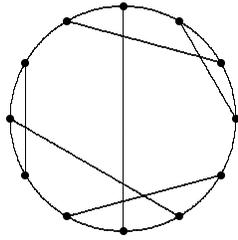
D_{395} $X = bcdfeb$
 Mot de Gauss 121324536564
 Vecteur de structure 022101
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 7) (5 11) (6 9) (8 10)

Description du nœud 396



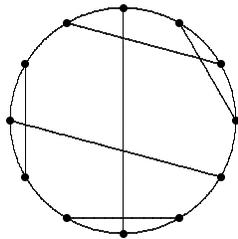
D_{396} $X = bcebdb$
 Mot de Gauss 121324543656
 Vecteur de structure 031110
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 8) (5 7) (6 10) (9 11)

Description du nœud 397



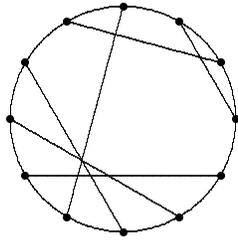
D_{397} $X = bcfbdc$
 Mot de Gauss 121324546356
 Vecteur de structure 022101
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 9) (5 7) (6 10) (8 11)

Description du nœud 398



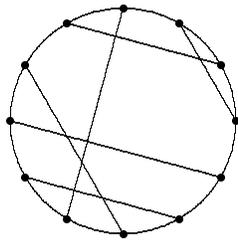
D_{398} $X = bcfbeb$
 Mot de Gauss 121324546365
 Vecteur de structure 031011
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 9) (5 7) (6 11) (8 10)

Description du nœud 399



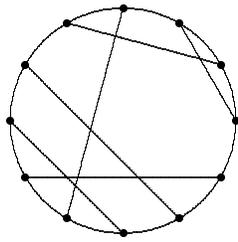
D_{399} $X = bced^3$
 Mot de Gauss 121324563456
 Vecteur de structure 011310
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 8) (5 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 400



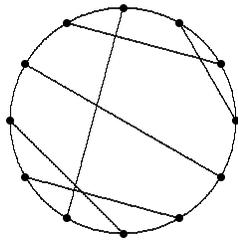
D_{400} $X = bcedec$
 Mot de Gauss 121324563465
 Vecteur de structure 012120
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 8) (5 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 401



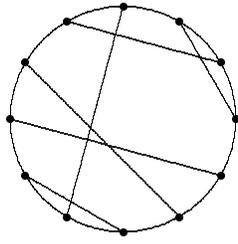
D_{401} $X = bce^2cd$
 Mot de Gauss 121324563546
 Vecteur de structure 012120
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 8) (5 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 402



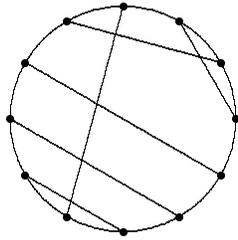
D_{402} $X = bcefc^2$
 Mot de Gauss 121324563564
 Vecteur de structure 013011
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 8) (5 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 403



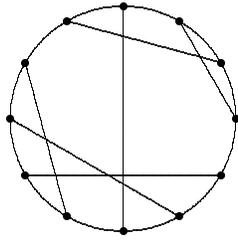
D_{403} $X = bce^3b$
 Mot de Gauss 121324563645
 Vecteur de structure 021030
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 8) (5 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 404



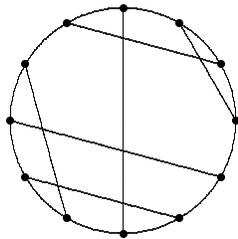
D_{404} $X = bcefdb$
 Mot de Gauss 121324563654
 Vecteur de structure 021111
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 8) (5 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 405



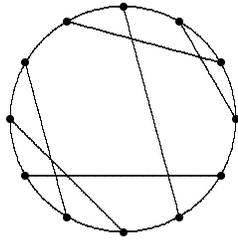
D_{405} $X = bcfcd^2$
 Mot de Gauss 121324564356
 Vecteur de structure 012201
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 9) (5 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 406



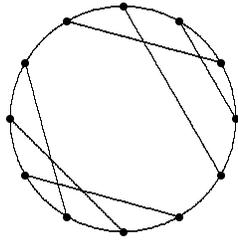
D_{406} $X = bcfcec$
 Mot de Gauss 121324564365
 Vecteur de structure 013011
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 9) (5 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 407



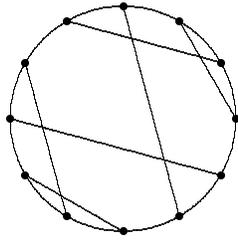
$D_{407} \quad X = bce^{-1}c^2d$
 Mot de Gauss 121324564536
 Vecteur de structure 013110
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 10) (5 8) (6 9) (7 11)

Description du nœud 408



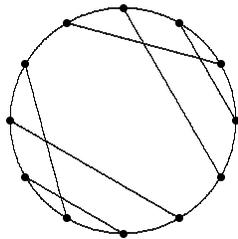
$D_{408} \quad X = bcd^{-1}c^3$
 Mot de Gauss 121324564563
 Vecteur de structure 014100
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 11) (5 8) (6 9) (7 10)

Description du nœud 409



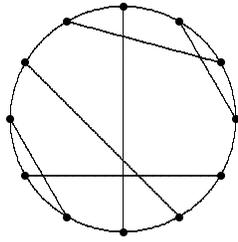
$D_{409} \quad X = bce^{-1}ceb$
 Mot de Gauss 121324564635
 Vecteur de structure 022020
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 10) (5 8) (6 11) (7 9)

Description du nœud 410



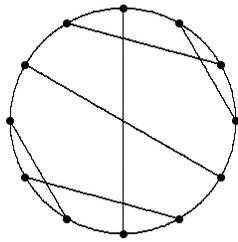
$D_{410} \quad X = bcd^{-1}cdb$
 Mot de Gauss 121324564653
 Vecteur de structure 022200
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 11) (5 8) (6 10) (7 9)

Description du nœud 411



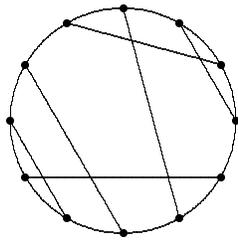
D_{411} $X = bcfabd$
 Mot de Gauss 121324565346
 Vecteur de structure 021111
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 9) (5 10) (6 8) (7 11)

Description du nœud 412



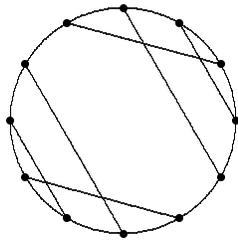
D_{412} $X = bcf^2bc$
 Mot de Gauss 121324565364
 Vecteur de structure 022002
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 9) (5 11) (6 8) (7 10)

Description du nœud 413



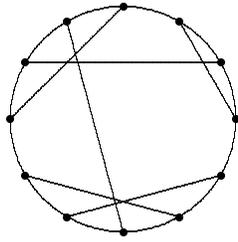
D_{413} $X = bce^{-1}dbd$
 Mot de Gauss 121324565436
 Vecteur de structure 021210
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 10) (5 9) (6 8) (7 11)

Description du nœud 414



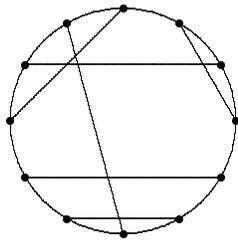
D_{414} $X = bcd^{-1}dbc$
 Mot de Gauss 121324565463
 Vecteur de structure 022200
 Permutation
 (0 2) (1 4) (3 11) (5 9) (6 8) (7 10)

Description du nœud 415



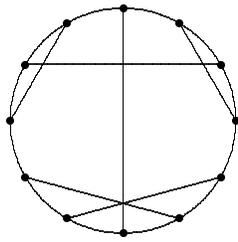
D_{415} $X = bdcec^2$
 Mot de Gauss 121342356456
 Vecteur de structure 013110
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 6) (4 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 416



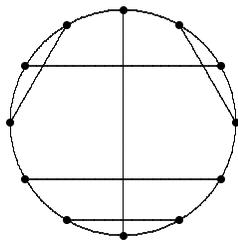
D_{416} $X = bdcedb$
 Mot de Gauss 121342356465
 Vecteur de structure 021210
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 6) (4 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 417



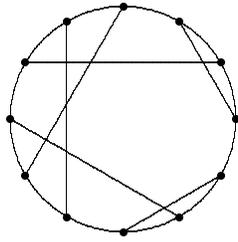
D_{417} $X = bdfbc^2$
 Mot de Gauss 121342456356
 Vecteur de structure 022101
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 9) (4 6) (7 10) (8 11)

Description du nœud 418



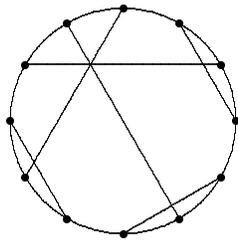
D_{418} $X = bdfbdb$
 Mot de Gauss 121342456365
 Vecteur de structure 030201
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 9) (4 6) (7 11) (8 10)

Description du nœud 419



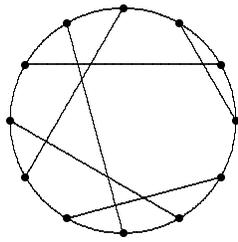
$D_{419} \quad X = bd^4b$
 Mot de Gauss 121342534656
 Vecteur de structure 020400
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 7) (4 8) (6 10) (9 11)

Description du nœud 420



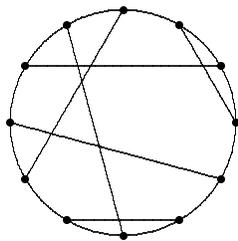
$D_{420} \quad X = bd^2fb^2$
 Mot de Gauss 121342535646
 Vecteur de structure 030201
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 7) (4 10) (6 8) (9 11)

Description du nœud 421



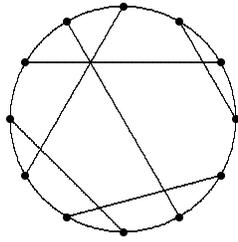
$D_{421} \quad X = bd^2edc$
 Mot de Gauss 121342536456
 Vecteur de structure 011310
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 7) (4 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 422



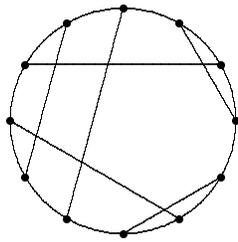
$D_{422} \quad X = bd^2e^2b$
 Mot de Gauss 121342536465
 Vecteur de structure 020220
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 7) (4 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 423



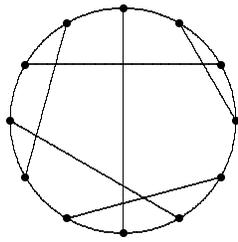
D_{423} $X = bd^2fc^2$
 Mot de Gauss 121342536546
 Vecteur de structure 012201
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 7) (4 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 424



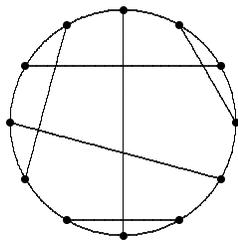
D_{424} $X = bdecdb$
 Mot de Gauss 121342543656
 Vecteur de structure 021210
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 8) (4 7) (6 10) (9 11)

Description du nœud 425



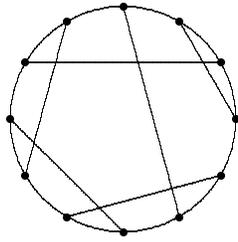
D_{425} $X = bdfcdc$
 Mot de Gauss 121342546356
 Vecteur de structure 012201
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 9) (4 7) (6 10) (8 11)

Description du nœud 426



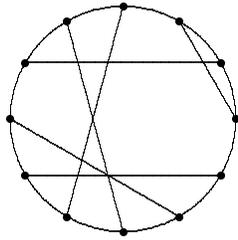
D_{426} $X = bdfceb$
 Mot de Gauss 121342546365
 Vecteur de structure 021111
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 9) (4 7) (6 11) (8 10)

Description du nœud 427



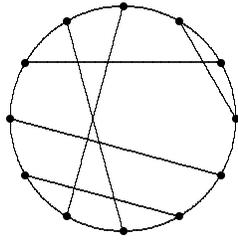
$D_{427} \quad X = bde^{-1}c^3$
 Mot de Gauss 121342546536
 Vecteur de structure 013110
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 10) (4 7) (6 9) (8 11)

Description du nœud 428



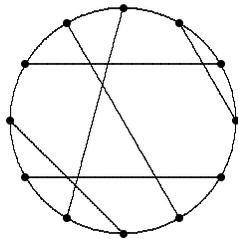
$D_{428} \quad X = bde^2d^2$
 Mot de Gauss 121342563456
 Vecteur de structure 010320
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 8) (4 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 429



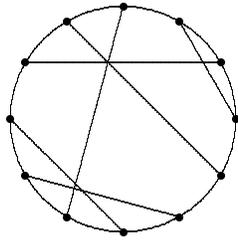
$D_{429} \quad X = bde^3c$
 Mot de Gauss 121342563465
 Vecteur de structure 011130
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 8) (4 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 430



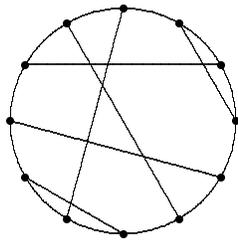
$D_{430} \quad X = bdefcd$
 Mot de Gauss 121342563546
 Vecteur de structure 011211
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 8) (4 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 431



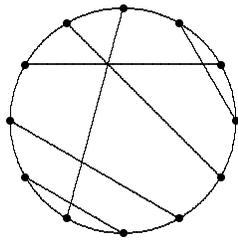
$D_{431} \quad X = bdee^{-1}c^2$
 Mot de Gauss 121342563564
 Vecteur de structure 012120
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 8) (4 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 432



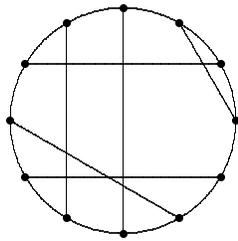
$D_{432} \quad X = bdefeb$
 Mot de Gauss 121342563645
 Vecteur de structure 020121
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 8) (4 10) (6 11) (7 9)

Description du nœud 433



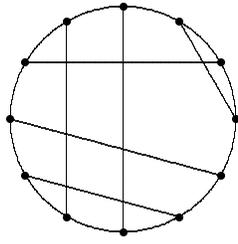
$D_{433} \quad X = bdee^{-1}db$
 Mot de Gauss 121342563654
 Vecteur de structure 020220
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 8) (4 11) (6 10) (7 9)

Description du nœud 434



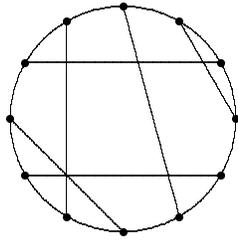
$D_{434} \quad X = bdfd^3$
 Mot de Gauss 121342564356
 Vecteur de structure 010401
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 9) (4 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 435



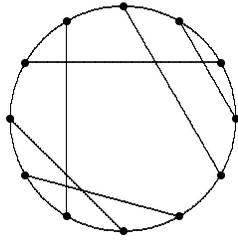
D_{435} $X = bdfdec$
 Mot de Gauss 121342564365
 Vecteur de structure 011211
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 9) (4 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 436



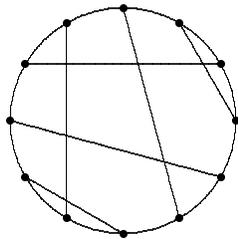
D_{436} $X = bde^{-1}dcd$
 Mot de Gauss 121342564536
 Vecteur de structure 011310
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 10) (4 8) (6 9) (7 11)

Description du nœud 437



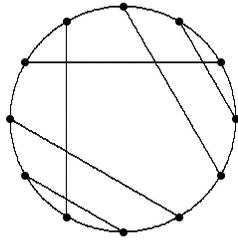
D_{437} $X = bdd^{-1}dc^2$
 Mot de Gauss 121342564563
 Vecteur de structure 012300
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 11) (4 8) (6 9) (7 10)

Description du nœud 438



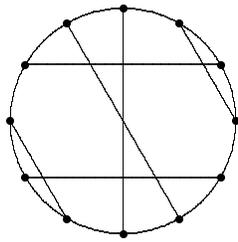
D_{438} $X = bde^{-1}deb$
 Mot de Gauss 121342564635
 Vecteur de structure 020220
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 10) (4 8) (6 11) (7 9)

Description du nœud 439



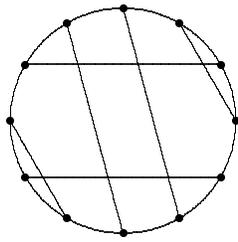
$D_{439} \quad X = bdd^{-1}d^2b$
 Mot de Gauss 121342564653
 Vecteur de structure 020400
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 11) (4 8) (6 10) (7 9)

Description du nœud 440



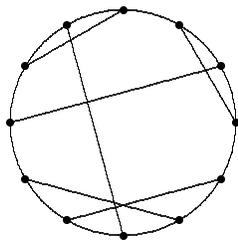
$D_{440} \quad X = bdf^2bd$
 Mot de Gauss 121342565346
 Vecteur de structure 020202
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 9) (4 10) (6 8) (7 11)

Description du nœud 441



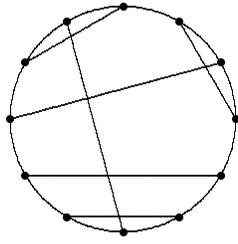
$D_{441} \quad X = bde^{-1}ebd$
 Mot de Gauss 121342565436
 Vecteur de structure 020220
 Permutation
 (0 2) (1 5) (3 10) (4 9) (6 8) (7 11)

Description du nœud 442



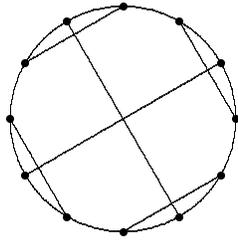
$D_{442} \quad X = bebec^2$
 Mot de Gauss 121343256456
 Vecteur de structure 022020
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 5) (4 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 443



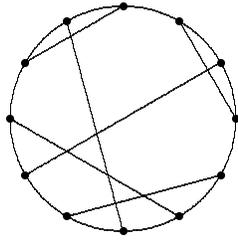
D_{443} $X = bebedb$
 Mot de Gauss 121343256465
 Vecteur de structure 030120
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 5) (4 9) (7 11) (8 10)

Description du nœud 444



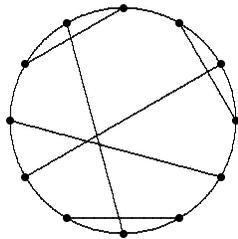
D_{444} $X = bfbfb^2$
 Mot de Gauss 121343525646
 Vecteur de structure 040002
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 5) (4 10) (6 8) (9 11)

Description du nœud 445



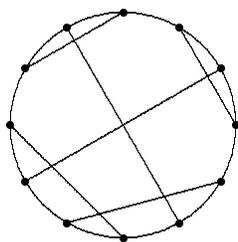
D_{445} $X = bfbedc$
 Mot de Gauss 121343526456
 Vecteur de structure 021111
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 5) (4 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 446



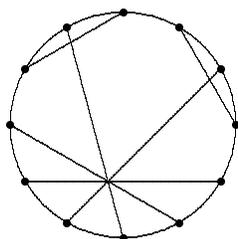
D_{446} $X = bfbe^2b$
 Mot de Gauss 121343526465
 Vecteur de structure 030021
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 5) (4 9) (6 11) (8 10)

Description du nœud 447



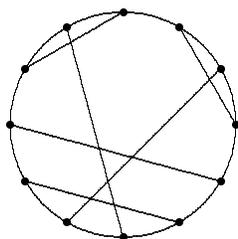
$D_{447} \quad X = bfbfc^2$
 Mot de Gauss 121343526546
 Vecteur de structure 022002
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 5) (4 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 448



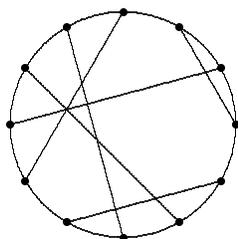
$D_{448} \quad X = be^{-1}bed^2$
 Mot de Gauss 121343562456
 Vecteur de structure 020220
 Permutation
 (0 2) (1 8) (3 5) (4 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 449



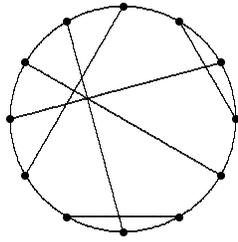
$D_{449} \quad X = be^{-1}be^2c$
 Mot de Gauss 121343562465
 Vecteur de structure 021030
 Permutation
 (0 2) (1 8) (3 5) (4 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 450



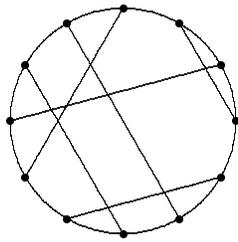
$D_{450} \quad X = bed^2c$
 Mot de Gauss 121345236456
 Vecteur de structure 011130
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 7) (4 9) (5 10) (8 11)

Description du nœud 451



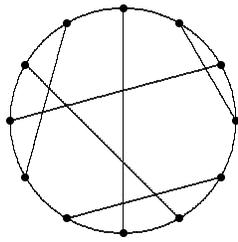
D_{451} $X = bedefb$
 Mot de Gauss 121345236465
 Vecteur de structure 020121
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 7) (4 9) (5 11) (8 10)

Description du nœud 452



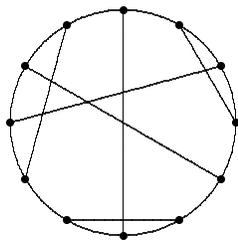
D_{452} $X = bedfdc$
 Mot de Gauss 121345236546
 Vecteur de structure 011211
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 7) (4 10) (5 9) (8 11)

Description du nœud 453



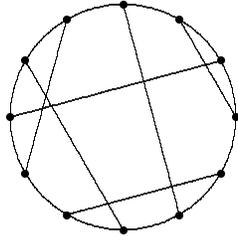
D_{453} $X = befcec$
 Mot de Gauss 121345246356
 Vecteur de structure 012021
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 9) (4 7) (5 10) (8 11)

Description du nœud 454



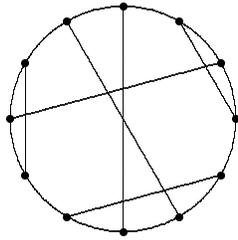
D_{454} $X = befcfb$
 Mot de Gauss 121345246365
 Vecteur de structure 021012
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 9) (4 7) (5 11) (8 10)

Description du noeud 455



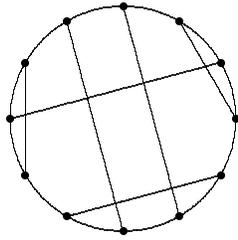
$D_{455} \quad X = bee^{-1}cdc$
 Mot de Gauss 121345246536
 Vecteur de structure 012120
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 10) (4 7) (5 9) (8 11)

Description du noeud 456



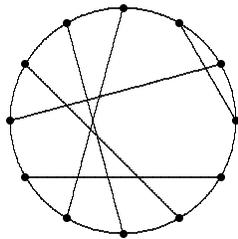
$D_{456} \quad X = bef^2bc$
 Mot de Gauss 121345256346
 Vecteur de structure 021012
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 9) (4 10) (5 7) (8 11)

Description du noeud 457



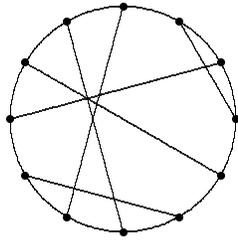
$D_{457} \quad X = bee^{-1}ebc$
 Mot de Gauss 121345256436
 Vecteur de structure 021030
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 10) (4 9) (5 7) (8 11)

Description du noeud 458



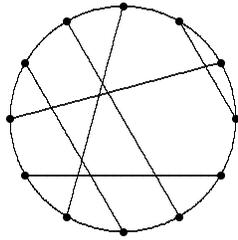
$D_{458} \quad X = be^4d$
 Mot de Gauss 121345263456
 Vecteur de structure 010140
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 8) (4 9) (5 10) (7 11)

Description du nœud 459



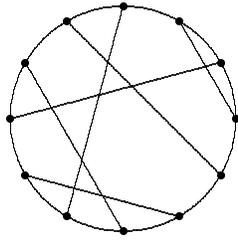
D_{459} $X = be^3fc$
 Mot de Gauss 121345263465
 Vecteur de structure 011031
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 8) (4 9) (5 11) (7 10)

Description du nœud 460



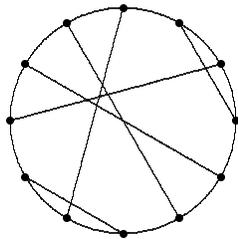
D_{460} $X = be^2fd^2$
 Mot de Gauss 121345263546
 Vecteur de structure 010221
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 8) (4 10) (5 9) (7 11)

Description du nœud 461



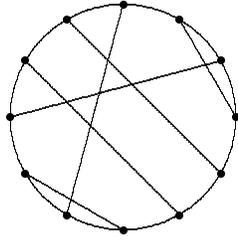
D_{461} $X = be^2e^{-1}dc$
 Mot de Gauss 121345263564
 Vecteur de structure 011130
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 8) (4 11) (5 9) (7 10)

Description du nœud 462



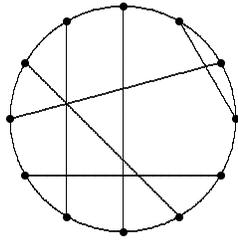
D_{462} $X = be^2f^2b$
 Mot de Gauss 121345263645
 Vecteur de structure 020022
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 8) (4 10) (5 11) (7 9)

Description du nœud 463



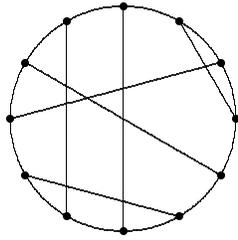
$D_{463} \quad X = be^2e^{-1}eb$
 Mot de Gauss 121345263654
 Vecteur de structure 020040
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 8) (4 11) (5 10) (7 9)

Description du nœud 464



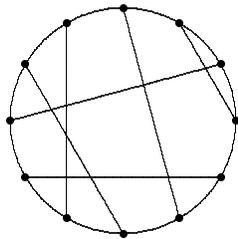
$D_{464} \quad X = befded$
 Mot de Gauss 121345264356
 Vecteur de structure 010221
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 9) (4 8) (5 10) (7 11)

Description du nœud 465



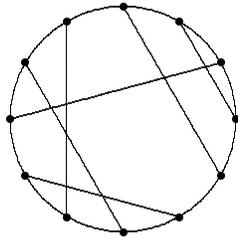
$D_{465} \quad X = befdfc$
 Mot de Gauss 121345264365
 Vecteur de structure 011112
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 9) (4 8) (5 11) (7 10)

Description du nœud 466



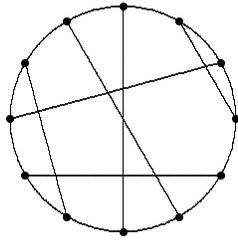
$D_{466} \quad X = bee^{-1}d^3$
 Mot de Gauss 121345264536
 Vecteur de structure 010320
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 10) (4 8) (5 9) (7 11)

Description du nœud 467



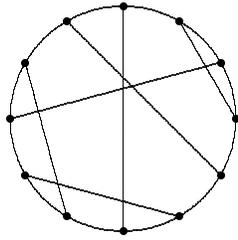
$D_{467} \quad X = bed^{-1}d^2c$
 Mot de Gauss 121345264563
 Vecteur de structure 011310
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 11) (4 8) (5 9) (7 10)

Description du nœud 468



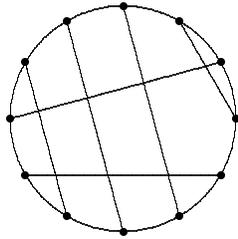
$D_{468} \quad X = bef^2cd$
 Mot de Gauss 121345265346
 Vecteur de structure 011112
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 9) (4 10) (5 8) (7 11)

Description du nœud 469



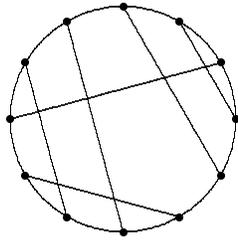
$D_{469} \quad X = befe^{-1}c^2$
 Mot de Gauss 121345265364
 Vecteur de structure 012021
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 9) (4 11) (5 8) (7 10)

Description du nœud 470



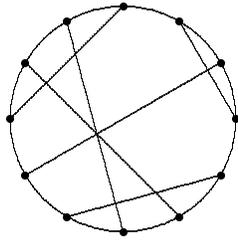
$D_{470} \quad X = bee^{-1}ecd$
 Mot de Gauss 121345265436
 Vecteur de structure 011130
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 10) (4 9) (5 8) (7 11)

Description du nœud 471



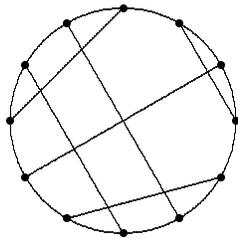
$D_{471} \quad X = bed^{-1}ec^2$
 Mot de Gauss 121345265463
 Vecteur de structure 012120
 Permutation
 (0 2) (1 6) (3 11) (4 9) (5 8) (7 10)

Description du nœud 472



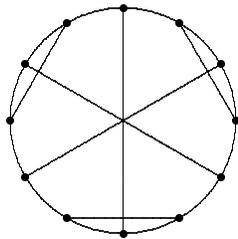
$D_{472} \quad X = bfce^2c$
 Mot de Gauss 121345326456
 Vecteur de structure 012021
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 6) (4 9) (5 10) (8 11)

Description du nœud 473



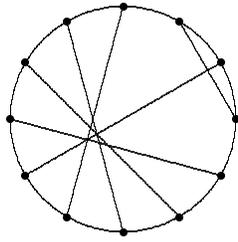
$D_{473} \quad X = bfcfdc$
 Mot de Gauss 121345326546
 Vecteur de structure 012102
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 6) (4 10) (5 9) (8 11)

Description du nœud 474



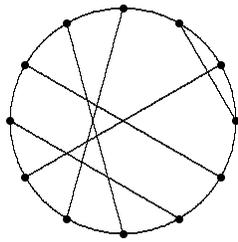
$D_{474} \quad X = bf^2bfb$
 Mot de Gauss 121345426365
 Vecteur de structure 030003
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 9) (4 6) (5 11) (8 10)

Description du nœud 475



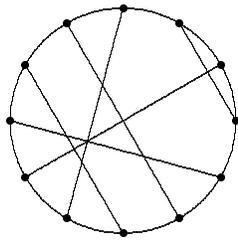
$D_{475} \quad X = bfe^4$
 Mot de Gauss 121345623456
 Vecteur de structure 010041
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 8) (4 9) (5 10) (6 11)

Description du nœud 476



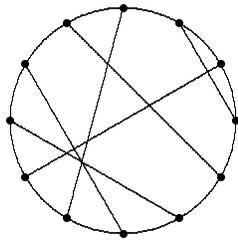
$D_{476} \quad X = bfe^2fd$
 Mot de Gauss 121345623465
 Vecteur de structure 010122
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 8) (4 9) (5 11) (6 10)

Description du nœud 477



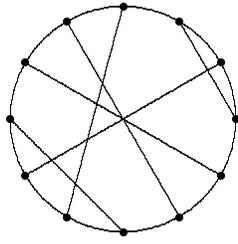
$D_{477} \quad X = bfe fde$
 Mot de Gauss 121345623546
 Vecteur de structure 010122
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 8) (4 10) (5 9) (6 11)

Description du nœud 478



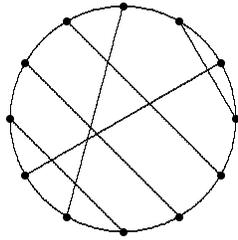
$D_{478} \quad X = bfee^{-1}d^2$
 Mot de Gauss 121345623564
 Vecteur de structure 010221
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 8) (4 11) (5 9) (6 10)

Description du nœud 479



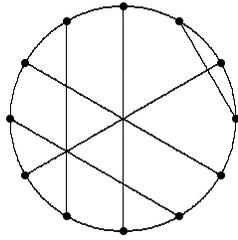
$D_{479} \quad X = b f e f^2 c$
 Mot de Gauss 121345623645
 Vecteur de structure 011013
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 8) (4 10) (5 11) (6 9)

Description du nœud 480



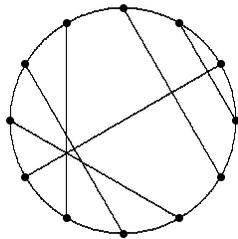
$D_{480} \quad X = b f e e^{-1} e c$
 Mot de Gauss 121345623654
 Vecteur de structure 011031
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 8) (4 11) (5 10) (6 9)

Description du nœud 481



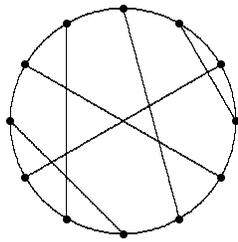
$D_{481} \quad X = b f^2 d f d$
 Mot de Gauss 121345624365
 Vecteur de structure 010203
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 9) (4 8) (5 11) (6 10)

Description du nœud 482



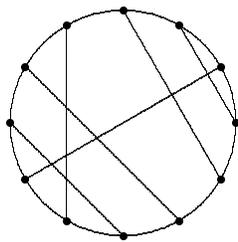
$D_{482} \quad X = b f d^{-1} d^3$
 Mot de Gauss 121345624563
 Vecteur de structure 010401
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 11) (4 8) (5 9) (6 10)

Description du nœud 483



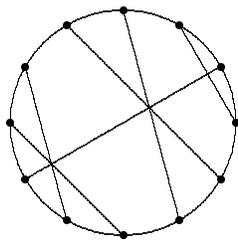
$D_{483} \quad X = bfe^{-1}dfc$
 Mot de Gauss 121345624635
 Vecteur de structure 011112
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 10) (4 8) (5 11) (6 9)

Description du nœud 484



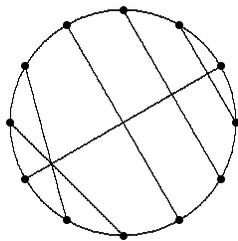
$D_{484} \quad X = bfd^{-1}dec$
 Mot de Gauss 121345624653
 Vecteur de structure 011211
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 11) (4 8) (5 10) (6 9)

Description du nœud 485



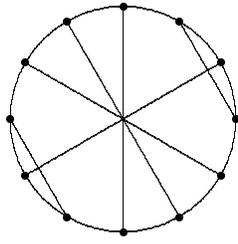
$D_{485} \quad X = bfe^{-2}c^2$
 Mot de Gauss 121345625634
 Vecteur de structure 012021
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 10) (4 11) (5 8) (6 9)

Description du nœud 486



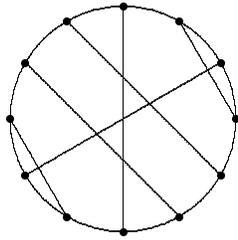
$D_{486} \quad X = bfd^{-1}fc^2$
 Mot de Gauss 121345625643
 Vecteur de structure 012102
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 11) (4 10) (5 8) (6 9)

Description du nœud 487



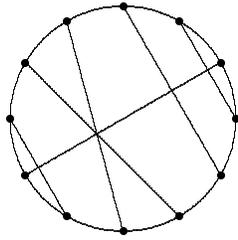
$D_{487} \quad X = bf^4b$
 Mot de Gauss 121345626345
 Vecteur de structure 020004
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 9) (4 10) (5 11) (6 8)

Description du nœud 488



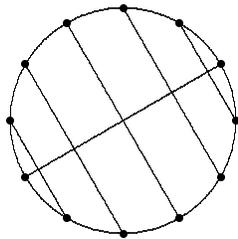
$D_{488} \quad X = bf^2e^{-1}eb$
 Mot de Gauss 121345626354
 Vecteur de structure 020022
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 9) (4 11) (5 10) (6 8)

Description du nœud 489



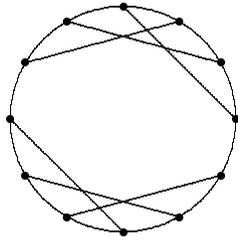
$D_{489} \quad X = bfd^{-1}e^2b$
 Mot de Gauss 121345626453
 Vecteur de structure 020121
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 11) (4 9) (5 10) (6 8)

Description du nœud 490



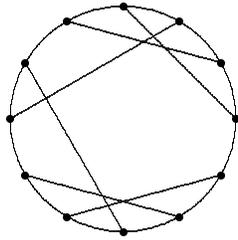
$D_{490} \quad X = bfd^{-1}fdb$
 Mot de Gauss 121345626543
 Vecteur de structure 020202
 Permutation
 (0 2) (1 7) (3 11) (4 10) (5 9) (6 8)

Description du nœud 491



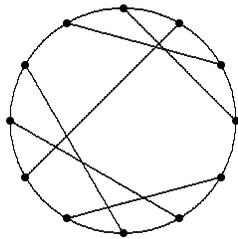
$D_{491} \quad X = c^6$
 Mot de Gauss 123123456456
 Vecteur de structure 006000
 Permutation
 (0 3) (1 4) (2 5) (6 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 492



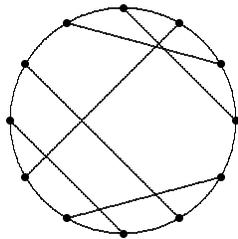
$D_{492} \quad X = c^2 d^2 c^2$
 Mot de Gauss 123124356456
 Vecteur de structure 004200
 Permutation
 (0 3) (1 4) (2 6) (5 9) (7 10) (8 11)

Description du nœud 493



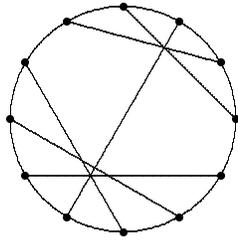
$D_{493} \quad X = c^2 e d^2 c$
 Mot de Gauss 123124536456
 Vecteur de structure 003210
 Permutation
 (0 3) (1 4) (2 7) (5 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 494



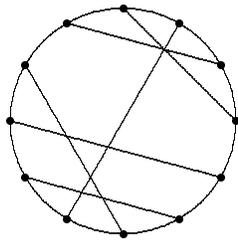
$D_{494} \quad X = c^2 e^2 c^2$
 Mot de Gauss 123124536546
 Vecteur de structure 004020
 Permutation
 (0 3) (1 4) (2 7) (5 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 495



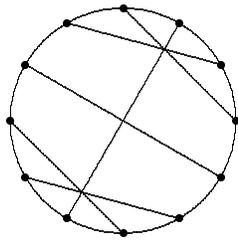
$D_{495} \quad X = c^2fd^3$
 Mot de Gauss 123124563456
 Vecteur de structure 002301
 Permutation
 (0 3) (1 4) (2 8) (5 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 496



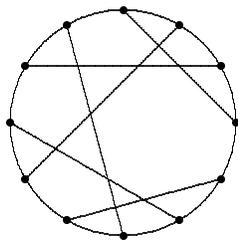
$D_{496} \quad X = c^2fdec$
 Mot de Gauss 123124563465
 Vecteur de structure 003111
 Permutation
 (0 3) (1 4) (2 8) (5 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 497



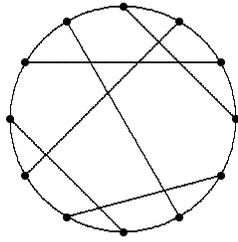
$D_{497} \quad X = c^2f^2c^2$
 Mot de Gauss 123124563564
 Vecteur de structure 004002
 Permutation
 (0 3) (1 4) (2 8) (5 11) (6 9) (7 10)

Description du nœud 498



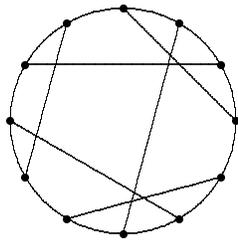
$D_{498} \quad X = cde^2dc$
 Mot de Gauss 123142536456
 Vecteur de structure 002220
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 7) (4 9) (6 10) (8 11)

Description du nœud 499



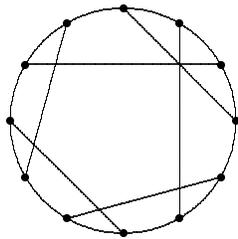
$D_{499} \quad X = cdefc^2$
 Mot de Gauss 123142536546
 Vecteur de structure 003111
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 7) (4 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 500



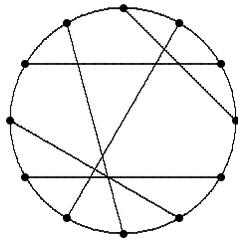
$D_{500} \quad X = cde^{-1}cdc$
 Mot de Gauss 123142546356
 Vecteur de structure 003210
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 9) (4 7) (6 10) (8 11)

Description du nœud 501



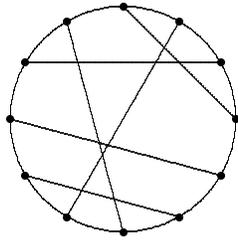
$D_{501} \quad X = cdd^{-1}c^3$
 Mot de Gauss 123142546536
 Vecteur de structure 004200
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 10) (4 7) (6 9) (8 11)

Description du nœud 502



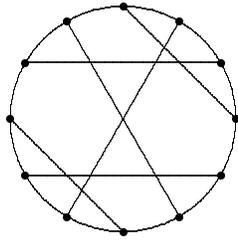
$D_{502} \quad X = cdfed^2$
 Mot de Gauss 123142563456
 Vecteur de structure 001311
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 8) (4 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 503



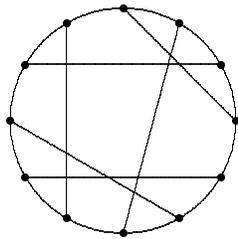
$D_{503} \quad X = cdf e^2 c$
 Mot de Gauss 123142563465
 Vecteur de structure 002121
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 8) (4 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 504



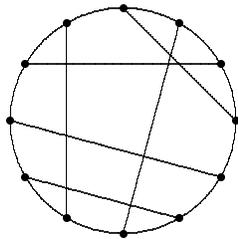
$D_{504} \quad X = cdf^2 cd$
 Mot de Gauss 123142563546
 Vecteur de structure 002202
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 8) (4 10) (6 9) (7 11)

Description du nœud 505



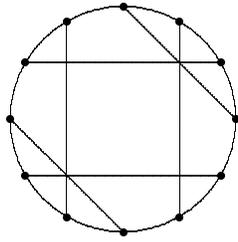
$D_{505} \quad X = cde^{-1} d^3$
 Mot de Gauss 123142564356
 Vecteur de structure 001410
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 9) (4 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 506



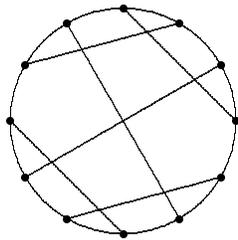
$D_{506} \quad X = cde^{-1} dec$
 Mot de Gauss 123142564365
 Vecteur de structure 002220
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 9) (4 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 507



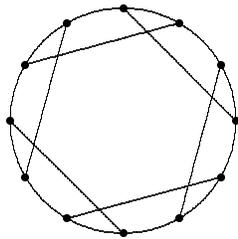
$D_{507} \quad X = cdd^{-1}dcd$
 Mot de Gauss 123142564536
 Vecteur de structure 002400
 Permutation
 (0 3) (1 5) (2 10) (4 8) (6 9) (7 11)

Description du nœud 508



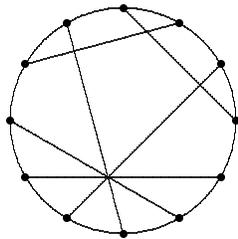
$D_{508} \quad X = cfcfc^2$
 Mot de Gauss 123143526546
 Vecteur de structure 004002
 Permutation
 (0 3) (1 7) (2 5) (4 10) (6 9) (8 11)

Description du nœud 509



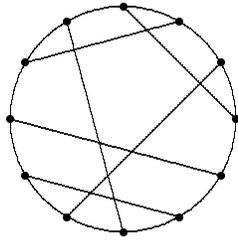
$D_{509} \quad X = cc^{-1}c^4$
 Mot de Gauss 123143546526
 Vecteur de structure 006000
 Permutation
 (0 3) (1 10) (2 5) (4 7) (6 9) (8 11)

Description du nœud 510



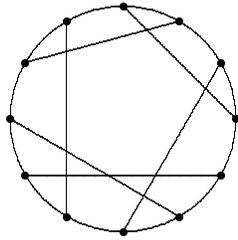
$D_{510} \quad X = ce^{-1}ced^2$
 Mot de Gauss 123143562456
 Vecteur de structure 002220
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 5) (4 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 511



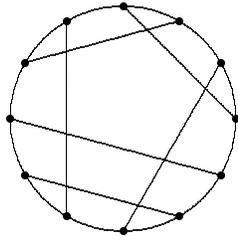
$D_{511} \quad X = ce^{-1}ce^2c$
 Mot de Gauss 123143562465
 Vecteur de structure 003030
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 5) (4 9) (6 11) (7 10)

Description du nœud 512



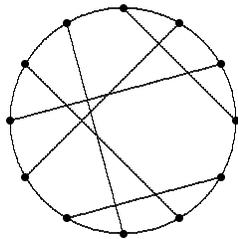
$D_{512} \quad X = cd^{-1}cd^3$
 Mot de Gauss 123143564256
 Vecteur de structure 002400
 Permutation
 (0 3) (1 9) (2 5) (4 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 513



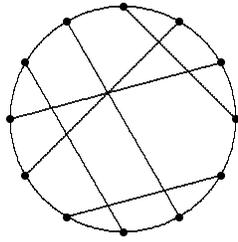
$D_{513} \quad X = cd^{-1}cdec$
 Mot de Gauss 123143564265
 Vecteur de structure 003210
 Permutation
 (0 3) (1 9) (2 5) (4 8) (6 11) (7 10)

Description du nœud 514



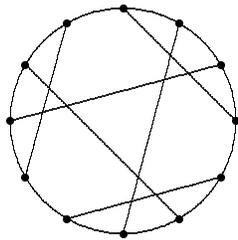
$D_{514} \quad X = ce^4c$
 Mot de Gauss 123145236456
 Vecteur de structure 002040
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 7) (4 9) (5 10) (8 11)

Description du nœud 515



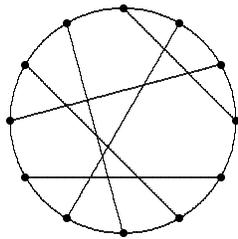
D_{515} $X = ce^2fdc$
 Mot de Gauss 123145236546
 Vecteur de structure 002121
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 7) (4 10) (5 9) (8 11)

Description du nœud 516



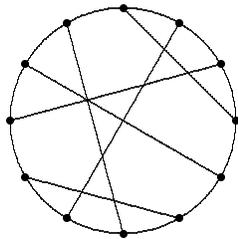
D_{516} $X = cee^{-1}cec$
 Mot de Gauss 123145246356
 Vecteur de structure 003030
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 9) (4 7) (5 10) (8 11)

Description du nœud 517



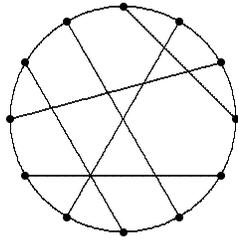
D_{517} $X = cefe^2d$
 Mot de Gauss 123145263456
 Vecteur de structure 001131
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 8) (4 9) (5 10) (7 11)

Description du nœud 518



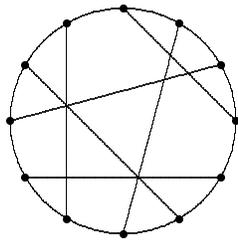
D_{518} $X = cefefc$
 Mot de Gauss 123145263465
 Vecteur de structure 002022
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 8) (4 9) (5 11) (7 10)

Description du nœud 519



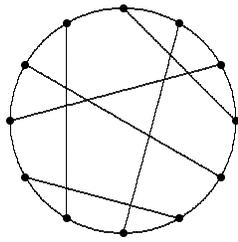
$D_{519} \quad X = cef^2d^2$
 Mot de Gauss 123145263546
 Vecteur de structure 001212
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 8) (4 10) (5 9) (7 11)

Description du nœud 520



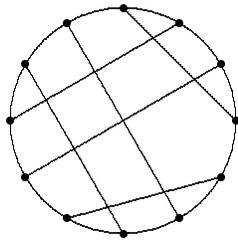
$D_{520} \quad X = cee^{-1}ded$
 Mot de Gauss 123145264356
 Vecteur de structure 001230
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 9) (4 8) (5 10) (7 11)

Description du nœud 521



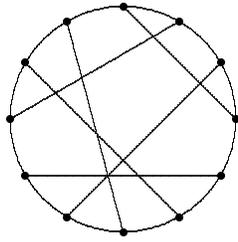
$D_{521} \quad X = cee^{-1}dfc$
 Mot de Gauss 123145264365
 Vecteur de structure 002121
 Permutation
 (0 3) (1 6) (2 9) (4 8) (5 11) (7 10)

Description du nœud 522



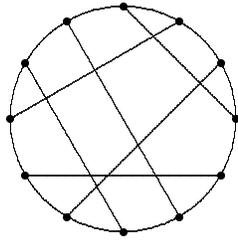
$D_{522} \quad X = cfdfdc$
 Mot de Gauss 123145326546
 Vecteur de structure 002202
 Permutation
 (0 3) (1 7) (2 6) (4 10) (5 9) (8 11)

Description du nœud 523



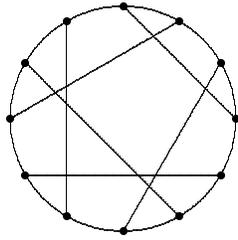
$D_{523} \quad X = ce^{-1}de^2d$
 Mot de Gauss 123145362456
 Vecteur de structure 001230
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 6) (4 9) (5 10) (7 11)

Description du nœud 524



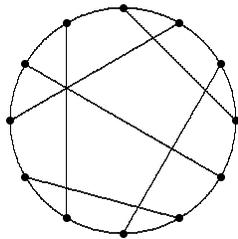
$D_{524} \quad X = ce^{-1}dfd^2$
 Mot de Gauss 123145362546
 Vecteur de structure 001311
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 6) (4 10) (5 9) (7 11)

Description du nœud 525



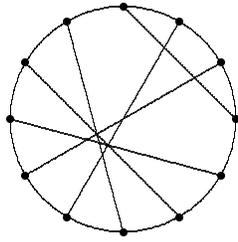
$D_{525} \quad X = cd^{-1}d^2ed$
 Mot de Gauss 123145364256
 Vecteur de structure 001410
 Permutation
 (0 3) (1 9) (2 6) (4 8) (5 10) (7 11)

Description du nœud 526



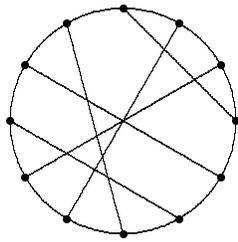
$D_{526} \quad X = cd^{-1}d^2fc$
 Mot de Gauss 123145364265
 Vecteur de structure 002301
 Permutation
 (0 3) (1 9) (2 6) (4 8) (5 11) (7 10)

Description du nœud 527



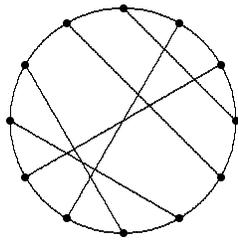
$D_{527} \quad X = cf^2e^3$
 Mot de Gauss 123145623456
 Vecteur de structure 001032
 Permutation
 (0 3) (1 7) (2 8) (4 9) (5 10) (6 11)

Description du nœud 528



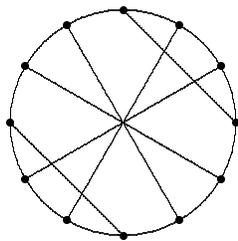
$D_{528} \quad X = cf^2efd$
 Mot de Gauss 123145623465
 Vecteur de structure 001113
 Permutation
 (0 3) (1 7) (2 8) (4 9) (5 11) (6 10)

Description du nœud 529



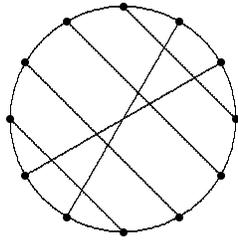
$D_{529} \quad X = cf^2e^{-1}d^2$
 Mot de Gauss 123145623564
 Vecteur de structure 001212
 Permutation
 (0 3) (1 7) (2 8) (4 11) (5 9) (6 10)

Description du nœud 530



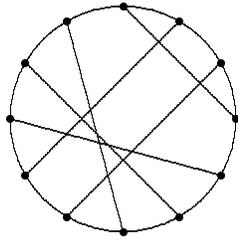
$D_{530} \quad X = cf^4c$
 Mot de Gauss 123145623645
 Vecteur de structure 002004
 Permutation
 (0 3) (1 7) (2 8) (4 10) (5 11) (6 9)

Description du nœud 531



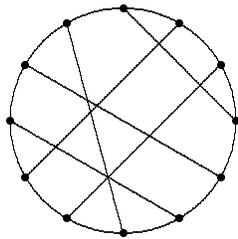
$D_{531} \quad X = cf^2e^{-1}ec$
 Mot de Gauss 123145623654
 Vecteur de structure 002022
 Permutation
 (0 3) (1 7) (2 8) (4 11) (5 10) (6 9)

Description du nœud 532



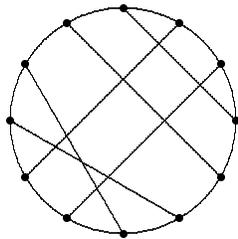
$D_{532} \quad X = ce^{-1}e^4$
 Mot de Gauss 123145632456
 Vecteur de structure 001050
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 7) (4 9) (5 10) (6 11)

Description du nœud 533



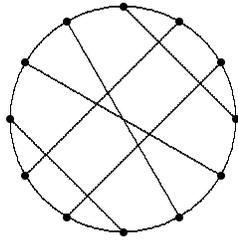
$D_{533} \quad X = ce^{-1}e^2fd$
 Mot de Gauss 123145632465
 Vecteur de structure 001131
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 7) (4 9) (5 11) (6 10)

Description du nœud 534



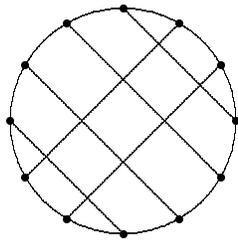
$D_{534} \quad X = ce^{-1}ee^{-1}d^2$
 Mot de Gauss 123145632564
 Vecteur de structure 001230
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 7) (4 11) (5 9) (6 10)

Description du nœud 535



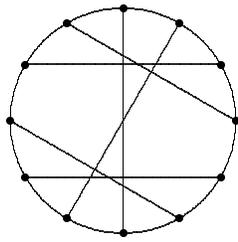
$D_{535} \quad X = ce^{-1}ef^2c$
 Mot de Gauss 123145632645
 Vecteur de structure 002022
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 7) (4 10) (5 11) (6 9)

Description du nœud 536



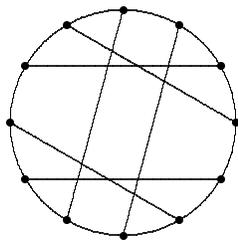
$D_{536} \quad X = ce^{-1}ee^{-1}ec$
 Mot de Gauss 123145632654
 Vecteur de structure 002040
 Permutation
 (0 3) (1 8) (2 7) (4 11) (5 10) (6 9)

Description du nœud 537



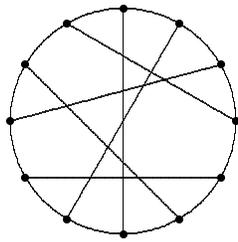
$D_{537} \quad X = d^2f^2d^2$
 Mot de Gauss 123412563456
 Vecteur de structure 000402
 Permutation
 (0 4) (1 5) (2 8) (3 9) (6 10) (7 11)

Description du nœud 538



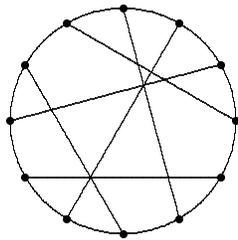
$D_{538} \quad X = d^2e^{-1}ed^2$
 Mot de Gauss 123412564356
 Vecteur de structure 000420
 Permutation
 (0 4) (1 5) (2 9) (3 8) (6 10) (7 11)

Description du nœud 539



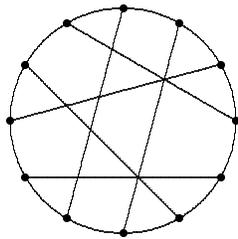
D_{539} $X = def^2ed$
 Mot de Gauss 123415263456
 Vecteur de structure 000222
 Permutation
 (0 4) (1 6) (2 8) (3 9) (5 10) (7 11)

Description du nœud 540



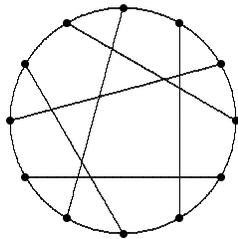
D_{540} $X = defe^{-1}d^2$
 Mot de Gauss 123415263546
 Vecteur de structure 000321
 Permutation
 (0 4) (1 6) (2 8) (3 10) (5 9) (7 11)

Description du nœud 541



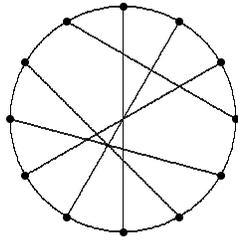
D_{541} $X = dee^{-1}e^2d$
 Mot de Gauss 123415264356
 Vecteur de structure 000240
 Permutation
 (0 4) (1 6) (2 9) (3 8) (5 10) (7 11)

Description du nœud 542



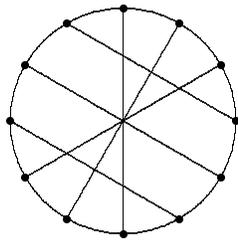
D_{542} $X = ded^{-1}ed^2$
 Mot de Gauss 123415264536
 Vecteur de structure 000420
 Permutation
 (0 4) (1 6) (2 10) (3 8) (5 9) (7 11)

Description du noeud 543



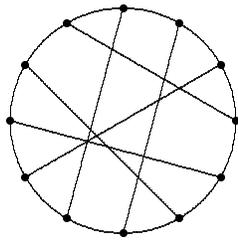
$D_{543} \quad X = df^3e^2$
 Mot de Gauss 123415623456
 Vecteur de structure 000123
 Permutation
 (0 4) (1 7) (2 8) (3 9) (5 10) (6 11)

Description du noeud 544



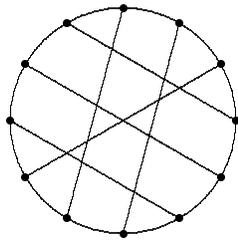
$D_{544} \quad X = df^4d$
 Mot de Gauss 123415623465
 Vecteur de structure 000204
 Permutation
 (0 4) (1 7) (2 8) (3 9) (5 11) (6 10)

Description du noeud 545



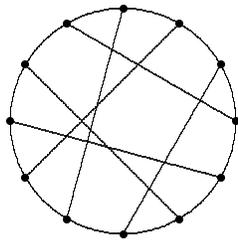
$D_{545} \quad X = dfe^{-1}e^3$
 Mot de Gauss 123415624356
 Vecteur de structure 000141
 Permutation
 (0 4) (1 7) (2 9) (3 8) (5 10) (6 11)

Description du noeud 546



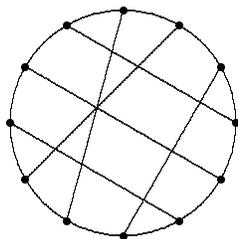
$D_{546} \quad X = dfe^{-1}efd$
 Mot de Gauss 123415624365
 Vecteur de structure 000222
 Permutation
 (0 4) (1 7) (2 9) (3 8) (5 11) (6 10)

Description du nœud 547



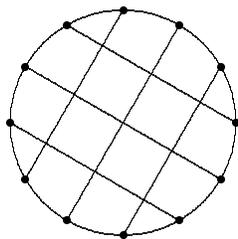
$D_{547} \quad X = dd^{-1}e^4$
 Mot de Gauss 123415634256
 Vecteur de structure 000240
 Permutation
 (0 4) (1 9) (2 7) (3 8) (5 10) (6 11)

Description du nœud 548



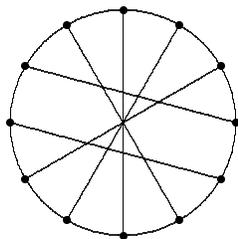
$D_{548} \quad X = dd^{-1}e^2fd$
 Mot de Gauss 123415634265
 Vecteur de structure 000321
 Permutation
 (0 4) (1 9) (2 7) (3 8) (5 11) (6 10)

Description du nœud 549



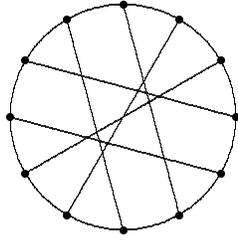
$D_{549} \quad X = dd^{-1}fdfd$
 Mot de Gauss 123415643265
 Vecteur de structure 000402
 Permutation
 (0 4) (1 9) (2 8) (3 7) (5 11) (6 10)

Description du nœud 550



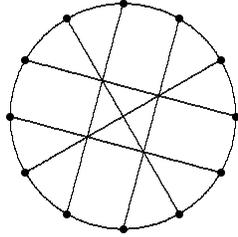
$D_{550} \quad X = ef^4e$
 Mot de Gauss 123451623456
 Vecteur de structure 000024
 Permutation
 (0 5) (1 7) (2 8) (3 9) (4 10) (6 11)

Description du noeud 551



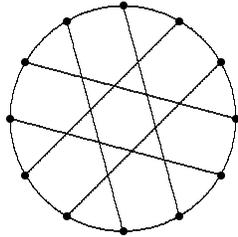
$D_{551} \quad X = ef^2e^{-1}e^2$
 Mot de Gauss 123451623546
 Vecteur de structure 000042
 Permutation
 (0 5) (1 7) (2 8) (3 10) (4 9) (6 11)

Description du noeud 552



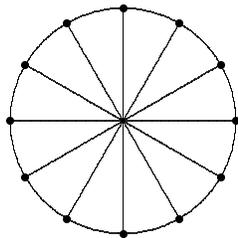
$D_{552} \quad X = efe^{-1}efe$
 Mot de Gauss 123451624356
 Vecteur de structure 000042
 Permutation
 (0 5) (1 7) (2 9) (3 8) (4 10) (6 11)

Description du noeud 553



$D_{553} \quad X = ee^{-1}ee^{-1}e^2$
 Mot de Gauss 123451632546
 Vecteur de structure 000060
 Permutation
 (0 5) (1 8) (2 7) (3 10) (4 9) (6 11)

Description du noeud 554



$D_{554} \quad X = f^6$
 Mot de Gauss 123456123456
 Vecteur de structure 000006
 Permutation
 (0 6) (1 7) (2 8) (3 9) (4 10) (5 11)

3

Tables des séries homogènes

Noeud 14

n 1	1 4 2 7 9 11 10 8 5 6 3
n 2	1 6 3 4 2 5 11 9 10 8 7
n 3	1 6 7 8 10 3 5 11 2 4 9
n 4	1 6 7 8 10 9 11 5 2 4 3
n 5	1 6 9 4 2 11 5 3 10 8 7
n 6	1 8 10 3 5 2 11 7 9 6 4
n 7	1 8 10 3 5 11 2 4 9 6 7
n 8	1 8 10 9 11 5 2 4 3 6 7
n 9	1 10 8 7 3 11 4 2 5 6 9
n 10	2 5 1 8 9 10 11 7 4 6 3
n 11	2 11 7 8 3 10 5 1 4 6 9
n 12	3 1 5 2 11 9 10 8 7 6 4
n 13	3 4 2 5 11 9 10 8 1 6 7
n 14	3 4 2 5 11 9 10 8 7 6 1
n 15	3 5 1 10 7 9 2 4 11 6 8
n 16	3 6 1 4 2 7 9 11 10 8 5
n 17	3 6 2 5 1 8 9 10 11 7 4
n 18	3 6 4 7 11 10 9 8 1 5 2
n 19	3 6 5 8 10 11 9 7 2 4 1

n 20	3 6 7 10 8 1 9 5 4 2 11
n 21	3 6 8 11 7 2 9 4 5 1 10
n 22	3 6 10 1 5 4 9 2 7 11 8
n 23	3 6 11 2 4 5 9 1 8 10 7
n 24	3 8 10 1 7 9 2 4 5 6 11
n 25	3 8 10 1 7 9 2 4 11 6 5
n 26	4 1 5 10 3 8 7 11 2 6 9
n 27	4 6 1 8 10 3 5 2 11 7 9
n 28	4 6 3 1 5 2 11 9 10 8 7
n 29	4 6 7 8 10 9 11 2 5 1 3
n 30	4 6 9 7 11 2 5 3 10 8 1
n 31	4 7 11 10 9 8 1 5 2 6 3
n 32	5 2 4 11 3 7 8 10 1 6 9
n 33	5 4 2 3 1 7 10 8 9 6 11
n 34	5 4 2 3 1 10 7 11 9 6 8
n 35	5 4 2 9 7 1 10 8 3 6 11
n 36	5 6 3 8 10 1 7 9 2 4 11
n 37	5 6 9 8 10 7 1 3 2 4 11
n 38	5 6 11 4 2 3 1 7 10 8 9
n 39	5 6 11 4 2 9 7 1 10 8 3
n 40	5 8 10 11 9 7 2 4 1 6 3

Noeud 19

n 1	1 2 4 10 9 7 11 3 5 6 8
n 2	1 3 7 11 9 2 8 10 5 6 4
n 3	1 3 7 11 9 8 2 4 5 6 10
n 4	1 8 10 4 9 7 11 3 5 6 2
n 5	2 6 1 8 10 4 9 7 11 3 5
n 6	2 6 5 3 11 7 9 4 10 8 1
n 7	2 6 7 8 10 4 3 1 5 9 11
n 8	2 6 11 9 5 1 3 4 10 8 7
n 9	4 6 1 3 7 11 9 2 8 10 5
n 10	4 6 5 10 8 2 9 11 7 3 1
n 11	4 6 7 9 1 5 3 2 8 10 11
n 12	4 6 11 10 8 2 3 5 1 9 7
n 13	5 3 11 7 9 4 10 8 1 6 2
n 14	5 3 11 7 9 10 4 2 1 6 8
n 15	5 4 2 8 9 11 7 3 1 6 10
n 16	5 10 8 2 9 11 7 3 1 6 4

n 29	3 2 5 11 7 9 10 8 1 6 4
n 30	3 6 1 7 9 2 4 5 10 8 11
n 31	3 6 1 10 8 7 2 4 9 5 11
n 32	3 6 2 8 9 1 5 4 11 7 10
n 33	3 6 2 11 7 8 1 5 9 4 10
n 34	3 6 4 1 5 10 11 7 9 2 8
n 35	3 6 4 10 9 11 7 2 1 5 8
n 36	3 6 5 2 4 11 10 8 9 1 7
n 37	3 6 5 11 9 10 8 1 2 4 7
n 38	3 6 7 1 9 8 10 11 4 2 5
n 39	3 6 7 4 2 1 8 10 9 11 5
n 40	3 6 8 2 9 7 11 10 5 1 4
n 41	3 6 8 5 1 2 7 11 9 10 4
n 42	3 6 10 4 9 5 1 8 7 11 2
n 43	3 6 10 7 11 4 5 1 9 8 2
n 44	3 6 11 5 9 4 2 7 8 10 1
n 45	3 6 11 8 10 5 4 2 9 7 1
n 46	3 7 1 10 8 9 2 4 5 6 11
n 47	3 7 1 10 8 9 2 4 11 6 5
n 48	3 7 11 8 2 4 5 9 1 6 10
n 49	3 10 1 7 11 9 2 4 5 6 8
n 50	3 10 8 11 2 4 5 9 1 6 7
n 51	3 10 8 11 2 4 5 9 7 6 1
n 52	3 11 5 2 4 9 10 8 1 6 7
n 53	3 11 5 2 4 9 10 8 7 6 1
n 54	3 11 7 4 10 8 1 9 5 6 2
n 55	4 1 5 10 11 7 9 2 8 6 3
n 56	4 6 1 8 10 9 7 11 5 2 3
n 57	4 6 3 2 5 11 7 9 10 8 1
n 58	4 6 7 8 10 3 1 5 11 2 9
n 59	4 6 9 2 11 5 1 3 10 8 7
n 60	4 7 11 10 5 1 3 2 8 6 9
n 61	4 10 3 5 1 2 7 11 8 6 9
n 62	4 10 9 11 7 2 1 5 8 6 3
n 63	5 2 4 11 10 8 9 1 7 6 3
n 64	5 3 7 8 10 1 4 2 9 6 11
n 65	5 4 2 3 8 10 7 1 9 6 11
n 66	5 4 2 9 8 10 1 7 3 6 11
n 67	5 4 2 9 11 7 1 10 3 6 8
n 68	5 6 3 2 4 7 10 8 1 9 11
n 69	5 6 3 7 1 10 8 9 2 4 11
n 70	5 6 9 1 7 10 8 3 2 4 11
n 71	5 6 9 2 4 1 10 8 7 3 11
n 72	5 6 11 3 7 8 10 1 4 2 9
n 73	5 6 11 4 2 3 8 10 7 1 9
n 74	5 6 11 4 2 9 8 10 1 7 3
n 75	5 6 11 9 1 8 10 7 4 2 3
n 76	5 8 10 11 4 2 3 1 7 6 9
n 77	5 9 1 8 10 4 7 11 3 6 2
n 78	5 9 1 8 10 7 4 2 3 6 11
n 79	5 11 3 4 2 1 8 10 7 6 9
n 80	5 11 9 10 8 1 2 4 7 6 3

Noeud 20

n 1	1 3 11 4 2 5 8 10 9 6 7
n 2	1 4 2 7 8 10 3 5 11 6 9
n 3	1 6 3 10 8 11 2 4 5 9 7
n 4	1 6 3 11 5 2 4 9 10 8 7
n 5	1 6 7 3 11 4 2 5 8 10 9
n 6	1 6 7 8 10 3 4 2 11 5 9
n 7	1 6 7 8 10 9 4 2 5 11 3
n 8	1 6 7 9 5 4 2 11 8 10 3
n 9	1 6 9 5 11 2 4 3 10 8 7
n 10	1 6 9 10 8 5 2 4 11 3 7
n 11	1 7 3 8 10 5 4 2 11 6 9
n 12	1 7 9 2 4 5 10 8 11 6 3
n 13	1 8 10 3 4 2 11 5 9 6 7
n 14	1 8 10 9 4 2 5 11 3 6 7
n 15	1 8 10 9 7 11 5 2 3 6 4
n 16	1 9 5 4 2 8 11 7 3 6 10
n 17	1 9 5 4 2 11 8 10 3 6 7
n 18	1 10 8 7 2 4 9 5 11 6 3
n 19	2 5 1 8 7 11 3 4 10 6 9
n 20	2 6 3 11 7 4 10 8 1 9 5
n 21	2 6 5 9 1 8 10 4 7 11 3
n 22	2 6 9 5 1 4 10 8 7 3 11
n 23	2 6 11 3 7 8 10 4 1 5 9
n 24	2 8 3 7 11 4 5 1 10 6 9
n 25	2 8 9 1 5 4 11 7 10 6 3
n 26	2 11 7 8 1 5 9 4 10 6 3
n 27	3 2 4 7 10 8 1 9 5 6 11
n 28	3 2 4 7 10 8 1 9 11 6 5

Noeud 33

n 1	1 6 4 3 8 10 7 2 11 5 9
n 2	1 6 4 11 5 2 3 8 10 7 9
n 3	1 6 9 5 2 4 11 8 7 3 10
n 4	1 6 9 5 11 2 7 10 8 3 4
n 5	1 6 9 7 3 8 5 2 4 11 10
n 6	1 6 9 7 10 8 3 2 5 11 4
n 7	1 6 10 3 7 8 11 4 2 5 9
n 8	1 6 10 11 4 2 5 8 3 7 9
n 9	2 1 8 10 7 4 9 5 3 6 11
n 10	2 3 11 4 7 8 10 1 9 6 5
n 11	2 7 8 10 1 4 3 11 9 6 5
n 12	2 9 5 4 1 8 10 7 3 6 11
n 13	3 1 9 8 11 2 4 5 10 6 7
n 14	3 1 10 8 9 2 11 5 4 6 7
n 15	3 5 2 4 9 10 7 1 8 6 11
n 16	3 5 9 4 7 10 8 1 2 6 11
n 17	3 7 1 10 5 2 4 9 8 6 11
n 18	3 7 10 8 1 4 5 9 2 6 11
n 19	3 11 2 4 5 8 1 9 10 6 7
n 20	3 11 5 2 1 10 8 9 4 6 7
n 21	4 3 8 10 7 2 11 5 9 6 1
n 22	4 5 11 2 9 8 10 1 3 6 7
n 23	4 9 8 10 1 2 5 11 3 6 7
n 24	4 11 5 2 3 8 10 7 9 6 1
n 25	5 6 2 3 11 4 7 8 10 1 9
n 26	5 6 2 7 8 10 1 4 3 11 9
n 27	5 6 8 3 4 2 11 10 7 1 9
n 28	5 6 8 7 1 10 3 4 2 11 9
n 29	5 6 9 1 7 10 11 2 4 3 8
n 30	5 6 9 1 10 8 7 4 11 3 2
n 31	5 6 9 11 2 4 3 10 1 7 8
n 32	5 6 9 11 3 4 1 10 8 7 2

Noeud 34

n 1	1 8 7 3 4 11 5 2 9 6 10
n 2	2 6 3 10 7 1 8 9 5 4 11
n 3	2 6 5 4 11 3 8 7 1 10 9
n 4	2 6 9 10 1 7 8 3 11 4 5
n 5	2 6 11 4 5 9 8 1 7 10 3
n 6	3 2 11 5 4 9 1 8 7 6 10
n 7	3 10 7 1 8 9 5 4 11 6 2
n 8	5 4 11 3 8 7 1 10 9 6 2

Noeud 35

n 1	1 4 5 9 2 7 11 8 3 6 10
n 2	1 8 7 11 2 5 9 4 3 6 10
n 3	2 6 3 4 7 11 10 9 1 8 5
n 4	2 6 3 8 9 1 10 7 11 4 5
n 5	2 6 5 4 11 7 10 1 9 8 3
n 6	2 6 5 8 1 9 10 11 7 4 3
n 7	2 6 9 4 1 5 10 3 7 8 11
n 8	2 6 9 8 3 7 10 1 5 4 11
n 9	2 6 11 4 5 1 10 7 3 8 9
n 10	2 6 11 8 7 3 10 5 1 4 9
n 11	3 4 7 11 10 9 1 8 5 6 2
n 12	3 4 9 5 2 11 7 8 1 6 10
n 13	3 8 9 1 10 7 11 4 5 6 2
n 14	3 8 11 7 2 9 5 4 1 6 10
n 15	5 4 11 7 10 1 9 8 3 6 2
n 16	5 8 1 9 10 11 7 4 3 6 2

Noeud 38

n 1	1 3 7 11 5 4 2 8 9 6 10
n 2	1 3 10 8 5 4 2 11 9 6 7
n 3	1 6 3 5 2 4 11 8 10 9 7
n 4	1 6 7 3 10 8 5 4 2 11 9
n 5	1 6 7 9 10 8 11 4 2 5 3
n 6	1 6 9 11 2 4 5 8 10 3 7
n 7	1 7 2 4 9 8 10 11 5 6 3
n 8	1 7 8 10 3 2 4 11 5 6 9
n 9	1 9 10 8 11 4 2 5 3 6 7
n 10	2 6 3 4 10 8 7 1 5 9 11
n 11	2 6 5 3 11 7 1 8 10 4 9
n 12	2 6 9 4 10 8 1 7 11 3 5
n 13	2 6 11 9 5 1 7 8 10 4 3
n 14	2 8 1 5 9 7 11 10 4 6 3
n 15	2 8 7 11 3 1 5 10 4 6 9
n 16	3 1 10 8 7 4 2 9 5 6 11
n 17	3 1 10 8 7 4 2 9 11 6 5
n 18	3 4 10 8 7 1 5 9 11 6 2
n 19	3 5 2 4 11 8 10 9 1 6 7
n 20	3 5 2 4 11 8 10 9 7 6 1
n 21	3 6 1 7 2 4 9 8 10 11 5
n 22	3 6 2 8 1 5 9 7 11 10 4
n 23	3 6 4 10 11 7 9 5 1 8 2
n 24	3 6 5 11 10 8 9 4 2 7 1
n 25	3 6 7 1 8 10 9 2 4 5 11
n 26	3 6 8 2 7 11 9 1 5 4 10
n 27	3 6 10 4 5 1 9 11 7 2 8
n 28	3 6 11 5 4 2 9 10 8 1 7
n 29	3 8 2 4 11 5 1 9 7 6 10

n 30	4 10 5 1 3 11 7 8 2 6 9
n 31	4 10 11 7 9 5 1 8 2 6 3
n 32	5 3 2 4 1 8 10 7 9 6 11
n 33	5 3 11 7 1 8 10 4 9 6 2
n 34	5 6 3 1 10 8 7 4 2 9 11
n 35	5 6 9 7 10 8 1 4 2 3 11
n 36	5 6 11 3 2 4 1 8 10 7 9
n 37	5 6 11 9 2 4 7 8 10 1 3
n 38	5 9 2 4 7 8 10 1 3 6 11
n 39	5 11 4 2 3 10 8 7 1 6 9
n 40	5 11 10 8 9 4 2 7 1 6 3

Noeud 39

n 1	1 6 2 5 8 10 9 11 7 4 3
n 2	1 6 3 4 7 11 9 10 8 5 2
n 3	1 6 8 5 2 4 3 11 7 10 9
n 4	1 6 9 10 7 11 3 4 2 5 8
n 5	2 5 8 10 9 11 7 4 3 6 1
n 6	2 11 8 10 3 5 1 4 9 6 7
n 7	3 2 5 1 9 8 10 7 4 6 11
n 8	3 4 7 11 9 10 8 5 2 6 1
n 9	3 8 11 7 9 2 4 1 10 6 5
n 10	3 10 1 5 9 4 2 11 8 6 7
n 11	4 1 10 8 3 7 11 2 9 6 5
n 12	4 7 10 8 9 1 5 2 3 6 11
n 13	5 6 3 8 11 7 9 2 4 1 10
n 14	5 6 4 1 10 8 3 7 11 2 9
n 15	5 6 9 2 11 7 3 8 10 1 4
n 16	5 6 10 1 4 2 9 7 11 8 3

Noeud 46

n 1	1 6 3 7 4 5 2 11 8 9 10
n 2	1 6 3 11 8 9 2 7 4 5 10
n 3	1 6 10 5 4 7 2 9 8 11 3
n 4	1 6 10 9 8 11 2 5 4 7 3
n 5	2 1 8 11 10 9 4 7 3 6 5
n 6	2 3 4 1 10 7 8 5 9 6 11
n 7	2 7 8 5 10 3 4 1 9 6 11
n 8	2 9 4 7 10 1 8 11 3 6 5
n 9	3 7 4 5 2 11 8 9 10 6 1
n 10	3 7 4 9 10 11 8 1 2 6 5
n 11	3 11 8 1 10 7 4 9 2 6 5
n 12	3 11 8 9 2 7 4 5 10 6 1
n 13	5 6 2 1 8 11 10 9 4 7 3
n 14	5 6 2 9 4 7 10 1 8 11 3

n 15	5 6 3 7 4 9 10 11 8 1 2
n 16	5 6 3 11 8 1 10 7 4 9 2

Noeud 49

n 1	1 4 9 7 10 8 5 3 11 6 2
n 2	1 9 7 4 2 5 3 8 11 6 10
n 3	1 9 7 10 8 5 3 2 11 6 4
n 4	1 10 9 7 4 2 5 3 11 6 8
n 5	2 6 1 4 9 7 10 8 5 3 11
n 6	2 6 5 9 11 8 10 1 3 4 7
n 7	2 6 7 4 3 1 10 8 11 9 5
n 8	2 6 11 3 5 8 10 7 9 4 1
n 9	4 6 1 9 7 10 8 5 3 2 11
n 10	4 6 5 2 9 11 8 10 1 3 7
n 11	4 6 7 3 1 10 8 11 9 2 5
n 12	4 6 11 2 3 5 8 10 7 9 1
n 13	5 2 9 11 8 10 1 3 7 6 4
n 14	5 8 9 11 2 4 1 3 7 6 10
n 15	5 9 11 2 4 1 3 10 7 6 8
n 16	5 9 11 8 10 1 3 4 7 6 2

Noeud 50

n 1	1 4 5 10 3 8 7 2 11 6 9
n 2	1 6 3 10 9 4 5 2 11 8 7
n 3	1 6 4 3 2 5 11 9 10 7 8
n 4	1 6 7 8 5 2 11 4 3 10 9
n 5	1 6 7 8 11 2 5 4 9 10 3
n 6	1 6 8 7 4 3 11 5 2 9 10
n 7	1 6 8 7 10 9 11 5 2 3 4
n 8	1 6 9 10 3 4 11 2 5 8 7
n 9	1 6 10 9 2 5 11 3 4 7 8
n 10	1 8 2 5 11 4 3 7 9 6 10
n 11	1 8 5 2 11 4 3 10 9 6 7
n 12	1 8 11 2 5 4 9 10 3 6 7
n 13	1 10 5 4 9 2 7 8 11 6 3
n 14	2 3 10 7 1 9 8 5 4 6 11
n 15	2 5 4 11 3 7 8 1 10 6 9
n 16	2 6 3 5 9 8 1 7 10 4 11
n 17	2 6 5 4 10 1 7 8 3 11 9
n 18	2 6 9 11 3 8 7 1 10 4 5
n 19	2 6 11 4 10 7 1 8 9 5 3
n 20	2 9 10 1 7 3 8 11 4 6 5
n 21	2 11 4 5 9 1 8 7 10 6 3
n 22	3 1 9 4 5 11 2 8 7 6 10
n 23	3 2 9 8 1 10 7 4 5 6 11
n 24	3 2 9 8 1 10 7 4 11 6 5
n 25	3 5 9 8 1 7 10 4 11 6 2

n 26	3 6 1 10 5 4 9 2 7 8 11
n 27	3 6 2 11 4 5 9 1 8 7 10
n 28	3 6 4 1 2 7 9 11 10 5 8
n 29	3 6 5 2 1 8 9 10 11 4 7
n 30	3 6 7 4 11 10 9 8 1 2 5
n 31	3 6 8 5 10 11 9 7 2 1 4
n 32	3 6 10 7 8 1 9 5 4 11 2
n 33	3 6 11 8 7 2 9 4 5 10 1
n 34	3 10 9 4 5 2 11 8 1 6 7
n 35	3 10 9 4 5 2 11 8 7 6 1
n 36	4 1 2 7 9 11 10 5 8 6 3
n 37	4 3 2 5 11 9 10 7 8 6 1
n 38	4 5 2 3 1 7 10 9 8 6 11
n 39	4 5 8 9 1 7 10 3 2 6 11
n 40	4 7 2 1 3 5 10 11 8 6 9
n 41	4 9 2 11 5 3 10 1 8 6 7
n 42	4 11 2 9 7 1 10 3 8 6 5
n 43	4 11 8 3 7 1 10 9 2 6 5
n 44	5 2 1 8 9 10 11 4 7 6 3
n 45	5 4 1 10 7 8 3 2 9 6 11
n 46	5 4 7 10 1 8 9 2 3 6 11
n 47	5 4 10 1 7 8 3 11 9 6 2
n 48	5 6 2 9 10 1 7 3 8 11 4
n 49	5 6 3 2 9 8 1 10 7 4 11
n 50	5 6 4 11 2 9 7 1 10 3 8
n 51	5 6 4 11 8 3 7 1 10 9 2
n 52	5 6 8 3 10 1 7 9 2 11 4
n 53	5 6 9 2 3 8 7 10 1 4 11
n 54	5 6 11 4 1 10 7 8 3 2 9
n 55	5 6 11 4 7 10 1 8 9 2 3
n 56	5 8 1 2 3 4 11 10 7 6 9

Noeud 52

n 1	1 8 2 5 11 7 9 10 3 6 4
n 2	1 10 5 11 7 9 2 8 3 6 4
n 3	3 2 9 11 7 1 10 4 5 6 8
n 4	3 4 10 9 11 7 1 2 5 6 8
n 5	3 8 2 9 7 11 5 10 1 6 4
n 6	3 10 9 7 11 5 2 8 1 6 4
n 7	4 6 1 8 2 5 11 7 9 10 3
n 8	4 6 1 10 5 11 7 9 2 8 3
n 9	4 6 3 8 2 9 7 11 5 10 1
n 10	4 6 3 10 9 7 11 5 2 8 1
n 11	4 6 7 8 2 11 5 1 3 10 9
n 12	4 6 7 10 11 5 1 3 2 8 9
n 13	4 6 9 8 2 3 1 5 11 10 7
n 14	4 6 9 10 3 1 5 11 2 8 7
n 15	5 2 1 7 11 9 10 4 3 6 8
n 16	5 4 10 1 7 11 9 2 3 6 8

Noeud 74

n 1	1 2 6 5 8 10 9 11 3 4 7
n 2	1 2 6 11 8 10 3 5 9 4 7
n 3	1 2 11 5 3 10 8 7 6 4 9
n 4	1 3 6 4 5 2 11 9 10 8 7
n 5	1 3 6 5 8 10 11 9 2 7 4
n 6	1 4 2 7 9 10 11 8 6 5 3
n 7	1 4 2 9 7 3 8 5 6 11 10
n 8	1 4 2 9 7 3 8 11 6 5 10
n 9	1 4 3 11 9 10 8 5 6 2 7
n 10	1 4 6 9 7 11 2 5 10 3 8
n 11	1 4 9 5 3 10 8 11 6 2 7
n 12	1 7 6 8 9 10 11 5 2 4 3
n 13	1 7 6 9 4 2 11 5 10 3 8
n 14	1 8 10 3 5 2 11 4 6 9 7
n 15	1 8 10 9 11 2 5 4 6 3 7
n 16	1 8 10 9 11 5 2 7 6 3 4
n 17	1 9 6 4 11 2 5 3 10 8 7
n 18	2 1 6 7 4 3 11 9 10 8 5
n 19	2 1 6 7 4 9 5 3 10 8 11
n 20	2 7 6 1 4 3 11 9 10 8 5
n 21	2 7 6 1 4 9 5 3 10 8 11
n 22	3 1 5 2 11 10 9 8 6 7 4
n 23	3 1 6 4 7 2 9 11 10 8 5
n 24	3 1 6 7 8 10 9 11 2 5 4
n 25	3 4 2 5 11 10 9 8 6 7 1
n 26	3 4 6 1 8 10 9 11 5 2 7
n 27	3 5 1 10 7 2 9 4 6 11 8
n 28	3 5 6 8 11 10 9 7 2 4 1
n 29	3 5 6 11 4 2 9 7 10 1 8
n 30	3 7 6 1 8 10 9 11 2 5 4
n 31	3 8 6 5 4 2 9 7 1 10 11
n 32	3 8 10 1 7 2 9 4 6 11 5
n 33	3 11 6 5 4 2 9 7 10 1 8
n 34	4 1 2 3 5 10 8 11 6 9 7
n 35	4 1 6 8 3 10 5 2 11 7 9
n 36	4 3 2 1 7 10 8 9 6 11 5
n 37	4 3 2 1 10 7 11 9 6 8 5
n 38	4 3 6 7 2 5 11 9 10 8 1
n 39	4 5 2 11 9 10 8 1 6 7 3
n 40	4 5 2 11 9 10 8 7 6 1 3
n 41	4 7 2 9 11 10 8 5 6 3 1
n 42	4 7 6 8 9 10 11 2 5 1 3
n 43	4 9 2 7 1 10 8 3 6 5 11
n 44	4 9 2 7 10 1 5 3 6 8 11
n 45	4 9 6 1 2 11 5 3 10 8 7
n 46	4 11 2 5 3 10 8 1 6 7 9
n 47	4 11 2 5 3 10 8 7 6 1 9

n 48	5 3 6 1 4 2 7 9 10 11 8
n 49	5 3 6 8 1 10 7 9 2 4 11
n 50	5 4 2 3 1 10 7 8 6 9 11
n 51	5 4 2 9 7 1 10 11 6 3 8
n 52	5 4 2 9 7 10 1 8 6 3 11
n 53	5 8 3 7 9 2 4 1 6 10 11
n 54	5 8 6 9 11 7 10 1 2 3 4
n 55	5 8 9 1 3 2 4 7 6 10 11
n 56	5 8 10 9 11 3 4 1 6 7 2
n 57	5 8 10 9 11 3 4 7 6 1 2
n 58	5 8 10 11 9 2 7 4 6 1 3
n 59	5 9 6 8 7 10 1 3 2 4 11
n 60	5 10 6 1 4 2 9 7 3 8 11
n 61	5 10 6 7 4 2 3 1 9 8 11
n 62	5 10 7 1 3 2 4 11 6 8 9
n 63	5 11 6 4 9 2 7 1 10 8 3
n 64	5 11 6 9 8 10 7 1 2 3 4

n 29	3 11 7 4 6 10 5 1 9 8 2
n 30	3 11 7 10 6 4 5 1 9 8 2
n 31	4 1 5 3 6 8 11 7 2 9 10
n 32	4 1 5 9 6 2 8 3 7 11 10
n 33	4 1 5 10 3 2 6 8 11 7 9
n 34	4 1 5 10 3 8 6 2 11 7 9
n 35	4 3 2 1 5 8 6 9 11 7 10
n 36	4 3 2 1 5 11 6 9 8 10 7
n 37	4 5 1 9 8 2 6 3 11 7 10
n 38	4 7 11 3 6 2 8 9 1 5 10
n 39	4 7 11 9 6 8 5 1 2 3 10
n 40	4 7 11 10 9 2 6 8 5 1 3
n 41	4 7 11 10 9 8 6 2 5 1 3
n 42	4 9 2 7 11 5 6 3 8 10 1
n 43	4 9 2 7 11 8 6 3 5 1 10
n 44	4 11 7 3 8 2 6 9 5 1 10
n 45	5 2 4 3 6 1 7 11 10 9 8
n 46	5 8 3 7 11 10 6 1 4 2 9
n 47	5 8 10 9 6 1 4 3 11 7 2
n 48	5 11 7 2 9 4 6 1 10 8 3

Noeud 75

n 1	1 4 2 9 6 5 8 3 7 11 10
n 2	1 4 3 11 7 2 6 5 8 10 9
n 3	1 7 11 10 9 8 6 5 2 4 3
n 4	1 10 8 3 6 5 11 7 2 9 4
n 5	2 1 5 9 4 7 6 3 10 8 11
n 6	2 1 5 9 4 10 6 3 7 11 8
n 7	2 3 10 5 1 4 6 9 7 11 8
n 8	2 5 1 3 6 4 7 11 10 9 8
n 9	2 5 1 9 6 10 4 3 11 7 8
n 10	2 7 11 3 4 1 6 9 10 8 5
n 11	2 7 11 3 4 10 6 9 1 5 8
n 12	2 8 3 7 11 4 6 10 1 5 9
n 13	2 8 3 7 11 10 6 4 1 5 9
n 14	2 8 9 1 5 4 6 10 7 11 3
n 15	2 8 9 1 5 10 6 4 7 11 3
n 16	2 9 10 11 7 4 6 3 1 5 8
n 17	2 11 7 3 6 10 4 9 5 1 8
n 18	2 11 7 9 6 4 1 5 10 3 8
n 19	3 1 5 2 6 8 9 10 11 7 4
n 20	3 1 5 8 6 2 9 10 11 7 4
n 21	3 2 4 7 6 10 5 1 9 8 11
n 22	3 4 2 5 6 8 9 10 11 7 1
n 23	3 5 1 4 6 10 9 2 7 11 8
n 24	3 5 1 10 6 4 9 2 7 11 8
n 25	3 7 11 2 6 8 1 5 9 4 10
n 26	3 7 11 8 6 2 1 5 9 4 10
n 27	3 8 10 1 6 4 9 2 7 11 5
n 28	3 10 8 11 6 2 1 5 9 4 7

Noeud 80

n 1	1 2 5 3 10 8 11 6 9 7 4
n 2	1 2 5 6 8 7 11 3 4 10 9
n 3	1 4 2 9 7 10 11 6 8 5 3
n 4	1 10 5 6 9 2 8 3 7 11 4
n 5	2 1 4 6 10 11 7 3 8 5 9
n 6	2 1 5 9 4 7 3 6 10 11 8
n 7	2 1 10 6 4 11 7 3 8 5 9
n 8	2 5 10 6 9 1 4 3 11 7 8
n 9	2 7 4 6 10 5 1 9 8 11 3
n 10	2 7 10 6 4 5 1 9 8 11 3
n 11	2 7 11 3 4 1 9 6 10 5 8
n 12	2 11 10 6 3 7 4 9 5 1 8
n 13	3 1 4 6 7 2 11 9 10 8 5
n 14	3 2 8 9 1 5 4 6 7 10 11
n 15	3 5 8 6 11 10 7 9 2 4 1
n 16	3 7 4 9 5 1 2 6 8 11 10
n 17	3 7 4 9 5 1 8 6 2 11 10
n 18	3 10 4 9 5 1 8 6 11 2 7
n 19	3 11 8 9 1 5 4 6 10 7 2
n 20	3 11 8 9 1 5 10 6 4 7 2
n 21	4 1 2 6 9 5 8 3 7 11 10
n 22	4 1 3 6 5 8 10 9 11 2 7
n 23	4 5 1 9 8 2 3 6 11 10 7
n 24	4 5 1 9 8 11 3 6 2 7 10
n 25	4 7 2 6 3 11 8 9 1 5 10

n 26	4 7 9 6 11 8 10 3 5 2 1
n 27	4 11 7 3 8 2 9 6 5 10 1
n 28	4 11 7 3 8 5 9 6 2 1 10
n 29	5 2 1 6 9 10 4 3 11 7 8
n 30	5 8 10 9 11 2 7 6 4 1 3
n 31	5 10 1 3 2 4 7 6 9 11 8
n 32	5 10 1 6 4 11 7 3 8 2 9

Noeud 89

n 1	1 2 4 9 10 7 11 3 6 5 8
n 2	1 4 6 5 10 8 9 2 11 7 3
n 3	3 7 11 2 9 8 10 5 6 4 1
n 4	3 11 7 10 9 4 2 1 6 8 5
n 5	4 1 6 3 7 11 2 9 8 10 5
n 6	4 7 6 9 1 5 2 3 8 10 11
n 7	5 8 6 1 2 4 9 10 7 11 3
n 8	5 10 8 9 2 11 7 3 6 1 4

Noeud 81

n 1	2 3 8 6 4 11 10 7 1 5 9
n 2	2 5 4 6 8 9 10 1 7 11 3
n 3	2 9 8 6 4 5 10 1 7 11 3
n 4	2 11 4 6 8 3 10 7 1 5 9
n 5	3 7 11 5 2 1 8 6 4 9 10
n 6	3 7 11 5 2 9 4 6 8 1 10
n 7	3 11 7 1 10 5 4 6 8 9 2
n 8	3 11 7 1 10 9 8 6 4 5 2
n 9	4 3 2 11 5 1 9 6 10 7 8
n 10	4 3 10 6 9 1 5 11 2 7 8
n 11	4 5 2 6 3 11 7 1 10 9 8
n 12	4 5 10 1 7 11 3 6 2 9 8
n 13	4 9 2 5 11 7 3 6 10 1 8
n 14	4 9 10 6 3 7 11 5 2 1 8
n 15	4 11 2 6 9 5 1 7 10 3 8
n 16	4 11 10 7 1 5 9 6 2 3 8

Noeud 95

n 1	1 2 4 9 7 10 11 6 3 5 8
n 2	1 2 5 3 8 10 11 6 4 7 9
n 3	1 2 5 6 3 4 10 9 7 11 8
n 4	1 4 2 8 5 3 11 6 10 7 9
n 5	1 4 5 6 10 9 8 2 11 7 3
n 6	1 8 5 6 3 11 7 10 4 9 2
n 7	1 9 7 4 10 8 11 6 3 5 2
n 8	1 10 5 6 4 7 11 9 2 8 3
n 9	2 3 4 10 1 5 9 6 11 8 7
n 10	2 5 3 6 11 8 10 4 7 9 1
n 11	2 9 4 10 7 11 3 6 5 8 1
n 12	2 11 9 6 5 8 10 4 1 3 7
n 13	3 1 4 6 5 10 8 9 11 2 7
n 14	3 1 10 6 5 9 11 8 2 4 7
n 15	3 4 10 9 7 11 8 6 1 2 5
n 16	3 5 2 6 1 9 7 4 10 8 11
n 17	3 5 8 6 1 2 4 9 7 10 11
n 18	3 7 11 2 8 9 10 6 5 4 1
n 19	3 8 2 9 11 7 4 6 5 10 1
n 20	3 11 7 10 4 9 2 6 1 8 5
n 21	4 1 3 6 7 2 11 9 8 10 5
n 22	4 1 5 3 2 8 9 6 7 10 11
n 23	4 7 9 6 1 2 5 3 8 10 11
n 24	4 7 11 9 2 8 3 6 1 10 5
n 25	5 2 1 6 8 11 7 9 10 4 3
n 26	5 4 1 6 3 7 11 2 8 9 10
n 27	5 8 1 6 2 9 4 10 7 11 3
n 28	5 8 10 4 1 3 7 6 2 11 9
n 29	5 9 11 8 2 4 7 6 3 1 10
n 30	5 10 1 3 4 2 7 6 8 11 9
n 31	5 10 1 6 3 8 2 9 11 7 4
n 32	5 10 8 9 11 2 7 6 3 1 4

Noeud 87

n 1	1 3 6 7 10 8 9 11 2 5 4
n 2	1 9 4 5 2 7 11 8 6 3 10
n 3	1 10 8 3 5 2 11 4 6 7 9
n 4	2 3 6 4 7 11 10 1 8 9 5
n 5	2 9 6 4 1 5 10 7 8 3 11
n 6	3 1 6 4 5 2 11 9 8 10 7
n 7	3 2 6 5 9 8 1 10 11 7 4
n 8	3 5 6 8 1 10 7 9 4 2 11
n 9	3 10 6 1 9 4 5 2 7 11 8
n 10	4 1 5 10 7 8 3 11 6 2 9
n 11	4 5 2 11 9 8 10 7 6 3 1
n 12	4 7 11 10 1 8 9 5 6 2 3
n 13	4 11 2 5 3 8 10 1 6 9 7
n 14	5 2 4 3 1 10 7 8 6 11 9
n 15	5 3 6 11 2 4 9 7 10 1 8
n 16	5 9 8 1 10 11 7 4 6 3 2

Noeud 96

n 1	1 3 6 5 11 7 8 2 4 9 10
n 2	1 7 11 4 10 8 9 2 6 5 3
n 3	1 9 6 5 2 8 10 3 7 11 4
n 4	1 10 4 2 3 11 7 8 6 5 9
n 5	2 1 5 9 11 7 10 4 6 3 8
n 6	2 3 6 4 10 7 11 9 5 1 8
n 7	2 3 6 10 7 11 4 1 5 9 8
n 8	2 3 8 10 4 5 1 7 6 9 11
n 9	2 3 11 7 4 5 1 10 6 9 8
n 10	2 5 1 8 11 7 3 4 6 10 9
n 11	2 5 1 8 11 7 3 10 6 4 9
n 12	2 7 11 3 5 1 10 4 6 9 8
n 13	2 9 5 1 4 11 7 10 6 3 8
n 14	2 9 6 4 10 1 5 3 11 7 8
n 15	2 9 6 10 1 5 4 7 11 3 8
n 16	2 9 8 10 4 11 7 1 6 3 5
n 17	2 11 7 8 5 1 9 4 6 10 3
n 18	2 11 7 8 5 1 9 10 6 4 3
n 19	3 1 6 10 9 4 2 8 7 11 5
n 20	3 2 6 8 1 5 9 11 7 10 4
n 21	3 2 6 8 9 5 1 4 11 7 10
n 22	3 4 6 10 5 1 9 7 11 2 8
n 23	3 4 6 10 9 1 5 8 7 11 2
n 24	3 5 6 2 9 8 10 4 11 7 1
n 25	3 7 6 4 5 1 9 10 8 2 11
n 26	3 8 6 2 1 5 9 11 7 10 4
n 27	3 8 6 2 9 5 1 4 11 7 10
n 28	3 10 6 4 5 1 9 7 11 2 8
n 29	3 10 6 4 9 1 5 8 7 11 2
n 30	3 11 6 8 1 5 9 2 4 10 7
n 31	4 3 6 2 11 7 8 5 1 9 10
n 32	4 3 6 8 2 11 7 9 1 5 10
n 33	4 3 7 11 8 1 5 2 6 9 10
n 34	4 5 1 9 7 11 2 8 6 3 10
n 35	4 5 1 9 10 8 2 11 6 3 7
n 36	4 9 1 5 8 7 11 2 6 3 10
n 37	4 9 6 2 5 1 8 11 7 3 10
n 38	4 9 6 8 2 5 1 3 7 11 10
n 39	4 10 1 5 3 11 7 2 6 8 9
n 40	4 10 1 5 3 11 7 8 6 2 9
n 41	4 10 7 11 9 5 1 2 6 8 3
n 42	4 10 7 11 9 5 1 8 6 2 3
n 43	4 11 7 3 1 5 2 8 6 9 10
n 44	4 11 7 3 10 8 2 5 6 9 1
n 45	5 2 8 10 3 7 11 4 6 1 9
n 46	5 3 6 1 7 11 4 10 8 9 2
n 47	5 9 6 1 10 4 2 3 11 7 8
n 48	5 11 7 8 2 4 9 10 6 1 3

Noeud 103

n 1	1 2 4 7 8 10 3 6 11 5 9
n 2	1 3 5 6 11 8 10 9 2 4 7
n 3	1 3 11 6 5 8 10 9 2 4 7
n 4	1 4 2 3 10 8 5 6 11 9 7
n 5	1 4 2 3 10 8 11 6 5 9 7
n 6	1 4 2 9 10 8 5 6 11 3 7
n 7	1 4 2 9 10 8 11 6 5 3 7
n 8	1 7 3 6 11 10 8 5 4 2 9
n 9	1 7 9 6 11 4 2 5 10 8 3
n 10	1 8 10 7 2 4 9 6 11 5 3
n 11	1 9 5 6 11 8 10 3 2 4 7
n 12	1 9 11 6 5 8 10 3 2 4 7
n 13	2 1 5 8 7 11 3 6 10 4 9
n 14	2 7 11 8 1 5 9 6 10 4 3
n 15	2 8 3 6 10 11 7 4 5 1 9
n 16	2 8 9 6 10 5 1 4 11 7 3
n 17	3 1 5 10 7 11 4 6 9 2 8
n 18	3 1 7 6 9 8 10 11 2 4 5
n 19	3 2 4 11 8 10 5 6 9 1 7
n 20	3 2 8 6 9 7 11 10 1 5 4
n 21	3 4 2 1 10 8 7 6 9 11 5
n 22	3 4 10 6 9 5 1 8 11 7 2
n 23	3 5 1 2 11 7 8 6 9 10 4
n 24	3 5 11 6 9 4 2 7 10 8 1
n 25	3 7 1 6 9 2 4 5 8 10 11
n 26	3 7 11 4 1 5 10 6 9 8 2
n 27	3 8 2 6 9 1 5 4 7 11 10
n 28	3 8 10 5 2 4 11 6 9 7 1
n 29	3 10 4 6 9 11 7 2 5 1 8
n 30	3 10 8 7 4 2 1 6 9 5 11
n 31	3 11 5 6 9 10 8 1 4 2 7
n 32	3 11 7 8 5 1 2 6 9 4 10
n 33	4 5 1 10 11 7 9 6 8 2 3
n 34	4 10 3 6 8 1 5 2 7 11 9
n 35	4 10 9 6 8 7 11 2 1 5 3
n 36	4 11 7 10 5 1 3 6 8 2 9
n 37	5 3 1 6 7 4 2 9 10 8 11
n 38	5 3 7 6 1 4 2 9 10 8 11
n 39	5 4 2 11 10 8 9 6 7 1 3
n 40	5 8 10 3 2 4 1 6 7 9 11
n 41	5 8 10 3 2 4 7 6 1 9 11
n 42	5 8 10 9 2 4 1 6 7 3 11
n 43	5 8 10 9 2 4 7 6 1 3 11
n 44	5 9 1 6 7 4 2 3 10 8 11
n 45	5 9 7 6 1 4 2 3 10 8 11
n 46	5 10 8 11 4 2 3 6 7 1 9
n 47	5 11 3 6 7 2 4 1 8 10 9
n 48	5 11 9 6 7 8 10 1 2 4 3

Noeud 104

n 1	2 3 11 7 4 6 10 1 5 9 8
n 2	2 3 11 7 10 6 4 1 5 9 8
n 3	2 5 1 9 4 6 10 3 7 11 8
n 4	2 5 1 9 10 6 4 3 7 11 8
n 5	2 9 5 1 4 6 10 7 11 3 8
n 6	2 9 5 1 10 6 4 7 11 3 8
n 7	2 11 7 3 4 6 10 9 1 5 8
n 8	2 11 7 3 10 6 4 9 1 5 8
n 9	4 1 5 9 2 6 8 3 11 7 10
n 10	4 1 5 9 8 6 2 3 11 7 10
n 11	4 3 7 11 2 6 8 5 1 9 10
n 12	4 3 7 11 8 6 2 5 1 9 10
n 13	4 7 11 3 2 6 8 9 5 1 10
n 14	4 7 11 3 8 6 2 9 5 1 10
n 15	4 9 1 5 2 6 8 11 7 3 10
n 16	4 9 1 5 8 6 2 11 7 3 10

Noeud 108

n 1	1 2 5 11 3 6 7 10 8 9 4
n 2	1 2 7 11 8 6 3 5 9 4 10
n 3	1 10 8 3 4 6 7 2 11 5 9
n 4	2 8 3 7 9 6 4 1 5 10 11
n 5	2 8 9 1 3 6 4 7 11 10 5
n 6	3 1 9 8 2 6 5 10 11 7 4
n 7	3 5 9 4 10 6 1 2 7 11 8
n 8	3 7 1 10 5 6 8 9 4 2 11
n 9	3 11 5 2 1 6 4 9 8 10 7
n 10	4 1 5 10 11 6 2 8 3 7 9
n 11	4 3 8 10 1 6 9 5 11 2 7
n 12	4 7 11 10 5 6 2 8 9 1 3
n 13	4 9 8 10 7 6 3 11 5 2 1
n 14	5 2 4 3 8 6 11 10 7 1 9
n 15	5 10 1 7 3 6 11 2 4 9 8
n 16	5 10 11 7 4 6 3 1 9 8 2

Noeud 109

n 1	1 3 7 11 10 6 5 8 2 4 9
n 2	1 4 10 8 9 6 5 3 11 7 2
n 3	2 1 5 9 11 6 3 8 10 4 7
n 4	2 7 11 3 5 6 9 8 10 4 1
n 5	3 4 2 8 11 6 10 5 1 9 7
n 6	3 8 10 4 7 6 2 1 5 9 11
n 7	5 3 11 7 2 6 1 4 10 8 9
n 8	5 8 2 4 9 6 1 3 7 11 10

Noeud 110

n 1	1 3 10 8 7 6 4 5 11 2 9
n 2	1 4 2 7 8 6 11 5 3 10 9
n 3	1 4 11 3 7 6 2 5 8 10 9
n 4	1 7 9 2 3 6 11 8 10 5 4
n 5	1 8 10 9 7 6 3 2 5 11 4
n 6	1 9 5 4 7 6 3 10 8 11 2
n 7	1 9 5 4 10 6 3 7 11 8 2
n 8	2 5 8 10 9 6 1 4 11 3 7
n 9	2 8 1 9 5 6 10 4 7 11 3
n 10	2 8 5 1 9 6 10 4 11 3 7
n 11	2 8 7 3 11 6 10 4 1 5 9
n 12	2 8 11 7 3 6 10 4 5 9 1
n 13	2 11 8 10 3 6 7 4 5 9 1
n 14	3 2 4 7 10 6 5 9 1 8 11
n 15	3 2 5 11 4 6 1 8 10 9 7
n 16	3 2 9 7 1 6 4 5 10 8 11
n 17	3 7 11 8 2 6 1 9 5 4 10
n 18	3 10 1 7 8 6 5 4 2 9 11
n 19	3 10 8 11 2 6 1 9 5 4 7
n 20	3 10 9 11 5 6 8 1 2 4 7
n 21	3 11 7 4 10 6 5 9 1 8 2
n 22	4 5 10 8 11 6 3 2 9 7 1
n 23	4 5 11 2 9 6 1 3 10 8 7
n 24	4 11 5 2 3 6 7 9 10 8 1
n 25	4 11 10 8 5 6 9 2 3 1 7
n 26	5 3 2 4 11 6 8 1 7 10 9
n 27	5 4 2 9 11 6 3 10 1 7 8
n 28	5 8 7 3 11 6 10 1 4 2 9
n 29	5 8 10 11 4 6 7 1 3 2 9
n 30	5 9 1 8 2 6 3 11 7 4 10
n 31	5 9 1 8 11 6 3 2 4 7 10
n 32	5 11 9 10 3 6 7 4 2 1 8

Noeud 111

n 1	1 2 4 7 3 6 11 10 8 5 9
n 2	1 3 10 8 5 6 11 9 2 4 7
n 3	1 3 10 8 11 6 5 9 2 4 7
n 4	1 4 2 3 5 6 11 8 10 9 7
n 5	1 4 2 3 11 6 5 8 10 9 7
n 6	1 4 2 9 5 6 11 8 10 3 7
n 7	1 4 2 9 11 6 5 8 10 3 7
n 8	1 7 2 4 9 6 11 5 10 8 3
n 9	1 7 8 10 3 6 11 5 4 2 9
n 10	1 8 10 7 9 6 11 4 2 5 3
n 11	1 9 10 8 5 6 11 3 2 4 7

n 12	1 9 10 8 11 6 5 3 2 4 7
n 13	2 1 5 8 3 6 10 11 7 4 9
n 14	2 7 11 8 9 6 10 5 1 4 3
n 15	2 8 1 5 9 6 10 4 11 7 3
n 16	2 8 7 11 3 6 10 4 5 1 9
n 17	3 1 5 10 4 6 9 11 7 2 8
n 18	3 1 10 8 7 6 9 11 2 4 5
n 19	3 2 4 11 5 6 9 10 8 1 7
n 20	3 2 11 7 8 6 9 10 1 5 4
n 21	3 4 1 5 10 6 9 8 11 7 2
n 22	3 4 2 1 7 6 9 8 10 11 5
n 23	3 5 1 2 8 6 9 7 11 10 4
n 24	3 5 2 4 11 6 9 7 10 8 1
n 25	3 7 4 2 1 6 9 5 8 10 11
n 26	3 7 11 4 10 6 9 5 1 8 2
n 27	3 8 5 1 2 6 9 4 7 11 10
n 28	3 8 10 5 11 6 9 4 2 7 1
n 29	3 10 7 11 4 6 9 2 5 1 8
n 30	3 10 8 7 1 6 9 2 4 5 11
n 31	3 11 7 8 2 6 9 1 5 4 10
n 32	3 11 8 10 5 6 9 1 4 2 7
n 33	4 5 1 10 9 6 8 7 11 2 3
n 34	4 10 5 1 3 6 8 2 7 11 9
n 35	4 10 11 7 9 6 8 2 1 5 3
n 36	4 11 7 10 3 6 8 1 5 2 9
n 37	5 3 2 4 1 6 7 9 10 8 11
n 38	5 3 2 4 7 6 1 9 10 8 11
n 39	5 4 2 11 9 6 7 8 10 1 3
n 40	5 8 10 3 1 6 7 4 2 9 11
n 41	5 8 10 3 7 6 1 4 2 9 11
n 42	5 8 10 9 1 6 7 4 2 3 11
n 43	5 8 10 9 7 6 1 4 2 3 11
n 44	5 9 2 4 1 6 7 3 10 8 11
n 45	5 9 2 4 7 6 1 3 10 8 11
n 46	5 10 8 11 3 6 7 2 4 1 9
n 47	5 11 4 2 3 6 7 1 8 10 9
n 48	5 11 10 8 9 6 7 1 2 4 3

Noeud 131

n 1	1 2 4 7 9 5 6 11 8 3 10
n 2	1 2 4 7 9 11 6 5 8 3 10
n 3	1 2 4 10 3 8 6 11 5 9 7
n 4	1 2 4 10 9 8 6 5 11 3 7
n 5	1 2 7 4 6 3 8 10 11 5 9
n 6	1 2 8 5 6 10 11 7 3 4 9
n 7	1 3 5 8 10 11 6 2 9 4 7
n 8	1 3 11 5 6 8 9 10 4 2 7
n 9	1 4 3 2 6 5 10 8 11 9 7
n 10	1 4 5 10 6 9 8 2 7 11 3

n 11	1 4 9 2 6 11 10 8 5 3 7
n 12	1 4 10 5 6 9 8 3 11 7 2
n 13	1 4 10 7 11 5 6 3 8 9 2
n 14	1 7 3 5 6 11 10 8 2 9 4
n 15	1 7 3 11 6 5 10 8 2 9 4
n 16	1 7 3 11 6 10 5 8 2 4 9
n 17	1 7 9 4 2 11 6 10 5 8 3
n 18	1 7 11 2 8 5 6 10 9 4 3
n 19	1 8 7 10 6 9 2 4 11 5 3
n 20	1 9 5 11 6 3 8 10 4 7 2
n 21	1 9 5 11 6 8 3 10 4 2 7
n 22	1 9 11 8 10 5 6 2 3 4 7
n 23	1 10 5 4 6 3 2 8 7 11 9
n 24	1 10 8 3 5 11 6 9 4 7 2
n 25	2 1 4 3 6 5 11 9 8 10 7
n 26	2 1 4 10 8 9 6 5 11 3 7
n 27	2 1 5 9 8 3 6 11 10 4 7
n 28	2 1 8 5 6 3 7 11 10 4 9
n 29	2 3 4 1 6 7 9 11 8 10 5
n 30	2 3 4 7 6 1 9 11 8 10 5
n 31	2 3 8 9 6 11 5 1 10 4 7
n 32	2 5 4 11 6 9 7 1 8 10 3
n 33	2 7 4 9 6 11 5 3 8 10 1
n 34	2 7 4 10 8 3 6 11 5 9 1
n 35	2 7 8 11 6 9 1 5 10 4 3
n 36	2 7 11 3 8 9 6 5 10 4 1
n 37	2 9 4 1 6 7 3 5 8 10 11
n 38	2 9 4 7 6 1 3 5 8 10 11
n 39	2 9 8 3 6 5 11 7 10 4 1
n 40	2 11 4 5 6 3 1 7 8 10 9
n 41	3 1 5 4 10 9 6 8 7 2 11
n 42	3 1 7 8 10 9 6 2 11 4 5
n 43	3 2 4 5 11 9 6 7 8 1 10
n 44	3 2 8 7 11 9 6 1 10 5 4
n 45	3 4 1 2 6 7 10 8 9 11 5
n 46	3 4 2 7 1 9 6 5 10 11 8
n 47	3 4 2 8 11 10 6 5 9 1 7
n 48	3 4 9 1 5 10 6 11 8 2 7
n 49	3 4 9 10 6 5 8 2 11 7 1
n 50	3 4 10 5 1 9 6 11 8 7 2
n 51	3 5 1 8 2 9 6 4 11 10 7
n 52	3 5 11 4 2 9 6 10 7 8 1
n 53	3 7 1 2 4 9 6 8 5 10 11
n 54	3 7 11 10 4 9 6 2 1 8 5
n 55	3 8 2 1 5 9 6 7 4 11 10
n 56	3 8 5 10 6 11 2 4 9 7 1
n 57	3 8 9 2 6 1 4 10 7 11 5
n 58	3 8 9 5 1 2 6 7 4 10 11
n 59	3 8 10 4 7 2 6 1 9 5 11
n 60	3 8 10 11 5 9 6 1 2 7 4
n 61	3 10 4 11 7 9 6 5 2 1 8

n 62	3 10 8 1 7 9 6 11 4 5 2
n 63	3 11 5 10 8 9 6 4 1 2 7
n 64	3 11 7 2 8 9 6 10 5 4 1
n 65	4 1 2 7 6 3 11 5 10 8 9
n 66	4 3 2 8 10 5 6 11 9 1 7
n 67	4 3 2 8 10 11 6 5 9 1 7
n 68	4 5 10 1 6 9 11 7 8 2 3
n 69	4 7 2 1 6 9 5 11 10 8 3
n 70	4 9 2 8 10 5 6 11 3 7 1
n 71	4 9 2 8 10 11 6 5 3 7 1
n 72	4 11 10 7 6 3 5 1 8 2 9
n 73	5 2 1 8 6 3 10 4 11 7 9
n 74	5 2 4 3 1 7 6 9 8 11 10
n 75	5 3 1 4 2 7 6 10 9 8 11
n 76	5 3 7 1 6 4 9 2 8 10 11
n 77	5 4 11 2 6 9 10 8 7 1 3
n 78	5 8 1 2 6 9 4 10 11 7 3
n 79	5 8 2 1 6 9 4 3 7 11 10
n 80	5 8 2 11 7 1 6 3 4 9 10
n 81	5 8 3 10 6 1 2 4 7 9 11
n 82	5 8 9 10 6 7 2 4 1 3 11
n 83	5 9 1 7 6 3 4 2 8 11 10
n 84	5 9 1 7 6 4 3 2 8 10 11
n 85	5 9 7 4 2 1 6 10 3 8 11
n 86	5 10 4 1 6 2 7 11 3 8 9
n 87	5 10 8 2 3 4 6 7 1 9 11
n 88	5 10 8 2 9 4 6 1 7 3 11
n 89	5 10 8 11 9 1 6 7 4 3 2
n 90	5 10 8 11 9 7 6 1 4 3 2
n 91	5 10 11 8 6 3 4 2 7 1 9
n 92	5 11 3 1 6 7 2 4 10 9 8
n 93	5 11 3 7 6 1 2 4 10 9 8
n 94	5 11 3 7 6 2 1 4 10 8 9
n 95	5 11 7 10 4 1 6 2 9 8 3
n 96	5 11 9 8 10 7 6 2 1 4 3

Noeud 132

n 1	1 4 2 3 5 11 6 8 7 10 9
n 2	1 7 9 10 8 11 6 3 2 5 4
n 3	1 8 2 5 6 9 10 3 7 11 4
n 4	1 10 4 5 6 8 7 11 3 2 9
n 5	3 2 5 4 6 1 7 9 10 8 11
n 6	3 2 9 5 1 8 6 11 4 10 7
n 7	3 10 1 8 6 5 11 9 2 4 7
n 8	3 10 9 1 5 4 6 7 8 2 11
n 9	4 5 1 9 10 3 6 11 2 8 7
n 10	4 5 2 3 6 11 8 10 9 7 1
n 11	4 11 2 9 6 5 8 10 3 1 7
n 12	4 11 7 3 10 9 6 5 2 8 1

n 13	5 2 8 1 6 4 11 7 3 10 9
n 14	5 4 10 1 6 9 2 3 11 7 8
n 15	5 8 10 3 1 7 6 4 11 2 9
n 16	5 11 9 2 4 7 6 3 10 1 8

Noeud 134

n 1	1 3 5 2 6 9 8 10 7 4 11
n 2	1 3 7 4 6 5 8 10 9 2 11
n 3	1 3 7 10 8 9 6 2 5 4 11
n 4	1 4 2 9 10 7 6 5 3 11 8
n 5	1 4 9 8 10 7 6 2 5 3 11
n 6	1 8 5 2 4 3 6 10 7 9 11
n 7	1 8 7 10 6 3 4 2 5 9 11
n 8	1 9 7 10 6 5 2 4 3 8 11
n 9	1 10 3 2 4 7 6 8 5 9 11
n 10	1 10 8 3 4 7 6 5 9 11 2
n 11	2 5 3 1 6 11 4 7 10 8 9
n 12	2 5 3 11 6 1 4 9 8 10 7
n 13	2 5 4 11 6 1 3 7 10 8 9
n 14	2 11 4 5 6 7 9 1 10 8 3
n 15	2 11 9 5 6 7 4 3 8 10 1
n 16	2 11 9 7 6 5 4 1 10 8 3
n 17	3 4 2 5 8 1 6 11 9 7 10
n 18	3 4 2 5 9 11 6 1 8 7 10
n 19	3 8 10 1 4 5 6 7 9 11 2
n 20	3 8 10 1 9 7 6 5 4 11 2
n 21	4 1 9 7 6 5 2 3 10 8 11
n 22	4 7 3 1 6 11 2 9 10 8 5
n 23	5 2 3 10 8 11 6 4 1 9 7
n 24	5 2 4 3 8 11 6 1 9 7 10
n 25	5 3 1 10 6 9 4 2 11 8 7
n 26	5 3 11 2 4 9 6 10 1 8 7
n 27	5 3 11 8 6 1 4 2 9 10 7
n 28	5 4 1 10 8 3 6 2 11 9 7
n 29	5 4 11 2 6 3 8 10 1 9 7
n 30	5 8 9 4 2 11 6 10 1 3 7
n 31	5 8 10 9 2 11 6 1 3 7 4
n 32	5 9 11 2 6 1 10 8 3 4 7

Noeud 138

n 1	1 3 6 10 7 2 4 5 9 8 11
n 2	1 4 3 7 8 10 5 2 6 9 11
n 3	1 9 6 4 7 8 10 5 3 2 11
n 4	1 10 9 7 2 4 5 8 6 3 11
n 5	2 5 10 8 7 3 4 1 6 11 9
n 6	2 11 10 8 1 9 4 7 6 5 3

n 7	3 1 6 11 8 9 5 4 2 7 10
n 8	3 5 6 7 4 9 1 8 10 11 2
n 9	3 7 6 5 2 9 11 10 8 1 4
n 10	3 11 6 1 10 9 7 2 4 5 8
n 11	4 1 8 10 11 9 2 5 6 7 3
n 12	4 7 8 10 5 3 2 11 6 1 9
n 13	5 2 9 11 10 8 1 4 6 3 7
n 14	5 3 6 2 11 10 8 1 9 4 7
n 15	5 8 3 11 4 2 1 10 6 9 7
n 16	5 9 6 8 11 4 2 1 3 10 7

Noeud 145

n 1	1 2 11 7 10 9 4 3 6 5 8
n 2	1 4 6 5 10 7 11 2 9 8 3
n 3	1 4 6 9 2 11 7 10 5 8 3
n 4	1 4 6 9 11 2 7 10 8 5 3
n 5	1 9 4 7 10 8 5 3 6 11 2
n 6	1 10 6 3 8 11 7 4 5 2 9
n 7	1 10 6 3 11 8 7 4 2 5 9
n 8	1 10 6 11 3 8 5 2 4 7 9
n 9	2 5 6 9 1 10 8 11 4 7 3
n 10	2 5 6 9 10 1 8 11 7 4 3
n 11	2 5 6 9 11 8 10 1 4 3 7
n 12	2 11 6 3 5 8 10 7 4 9 1
n 13	2 11 6 3 7 10 8 5 4 1 9
n 14	2 11 6 3 10 7 8 5 1 4 9
n 15	3 1 4 2 11 8 9 5 6 10 7
n 16	3 1 4 2 11 10 7 9 6 8 5
n 17	3 1 10 5 2 4 7 9 6 11 8
n 18	3 2 5 1 10 11 8 9 6 7 4
n 19	3 2 11 4 1 5 8 9 6 10 7
n 20	3 4 1 2 11 7 10 9 6 8 5
n 21	3 4 7 11 8 1 10 9 6 5 2
n 22	3 4 9 10 7 11 2 1 6 8 5
n 23	3 5 2 1 10 8 11 9 6 7 4
n 24	3 5 8 10 7 2 11 9 6 4 1
n 25	3 5 8 10 7 4 9 1 6 2 11
n 26	3 7 4 11 8 10 1 9 6 5 2
n 27	3 7 10 8 5 4 1 9 6 2 11
n 28	3 8 5 10 7 11 2 9 6 4 1
n 29	3 8 9 2 11 7 10 5 6 4 1
n 30	3 8 11 7 4 5 2 9 6 1 10
n 31	3 10 1 5 2 7 4 9 6 11 8
n 32	3 10 7 8 5 1 4 9 6 2 11
n 33	3 11 2 4 1 8 5 9 6 10 7
n 34	3 11 8 7 4 2 5 9 6 1 10
n 35	4 1 6 3 5 8 10 7 2 11 9
n 36	4 1 6 3 8 5 10 7 11 2 9
n 37	4 1 6 3 8 9 2 11 7 10 5
n 38	4 7 6 9 8 3 2 5 1 10 11
n 39	4 7 6 9 8 11 10 1 5 2 3
n 40	4 7 6 9 11 8 10 1 2 5 3
n 41	5 2 6 3 4 7 11 8 1 10 9
n 42	5 2 6 3 7 4 11 8 10 1 9
n 43	5 2 6 7 3 4 1 10 8 11 9
n 44	5 8 6 1 2 11 7 10 9 4 3
n 45	5 8 6 9 7 10 11 2 4 1 3
n 46	5 8 6 9 10 7 11 2 1 4 3
n 47	5 9 8 11 2 4 1 3 6 7 10
n 48	5 10 7 11 2 9 8 3 6 1 4

Noeud 139

n 1	1 3 4 11 7 8 5 2 6 10 9
n 2	1 4 6 8 3 10 7 11 2 5 9
n 3	1 4 6 8 9 10 7 11 2 5 3
n 4	1 9 10 11 7 2 5 8 6 4 3
n 5	2 3 6 11 9 8 1 5 4 7 10
n 6	2 5 8 7 11 4 3 1 6 9 10
n 7	2 9 6 5 3 8 7 11 4 1 10
n 8	2 11 8 1 5 4 9 7 6 3 10
n 9	3 1 10 7 11 2 9 4 6 8 5
n 10	3 2 6 10 7 4 5 1 8 9 11
n 11	3 4 6 8 5 2 7 11 10 9 1
n 12	3 5 2 11 7 10 9 8 6 4 1
n 13	3 7 10 1 5 2 9 4 6 8 11
n 14	3 8 6 4 1 10 11 7 2 9 5
n 15	3 10 6 2 11 8 1 5 4 9 7
n 16	3 11 2 5 1 10 9 8 6 4 7
n 17	4 1 6 3 5 2 11 7 10 9 8
n 18	4 1 6 9 5 2 11 7 10 3 8
n 19	4 1 10 11 7 2 9 5 6 3 8
n 20	4 3 2 5 1 10 7 9 6 11 8
n 21	4 3 2 11 7 10 1 9 6 5 8
n 22	4 3 6 1 9 10 11 7 2 5 8
n 23	4 7 6 3 11 2 5 1 10 9 8
n 24	4 7 6 9 11 2 5 1 10 3 8
n 25	4 7 10 5 1 2 3 11 6 9 8
n 26	4 9 2 5 1 10 7 3 6 11 8
n 27	4 9 2 11 7 10 1 3 6 5 8
n 28	4 9 6 7 3 10 5 1 2 11 8
n 29	5 3 8 7 11 4 1 10 6 2 9
n 30	5 8 6 4 3 2 11 7 10 1 9
n 31	5 8 6 4 9 2 11 7 10 1 3
n 32	5 9 2 7 11 10 1 4 6 8 3

Noeud 146

n 1	1 3 6 10 11 8 2 4 5 9 7
n 2	1 3 11 4 2 5 8 7 6 9 10
n 3	1 3 11 4 2 8 5 10 6 9 7
n 4	1 7 6 8 9 10 4 2 5 11 3
n 5	1 7 6 9 5 11 2 4 10 3 8
n 6	1 7 9 2 4 10 5 8 6 11 3
n 7	1 8 11 2 4 5 9 7 6 10 3
n 8	1 9 5 4 2 8 11 10 6 3 7
n 9	1 9 6 10 5 8 2 4 11 3 7
n 10	1 9 6 11 5 3 10 8 2 7 4
n 11	1 10 6 9 2 5 11 7 4 3 8
n 12	2 1 4 10 8 7 3 5 6 11 9
n 13	2 1 4 10 8 7 3 11 6 5 9
n 14	2 3 6 5 4 7 10 8 1 9 11
n 15	2 5 6 4 3 8 11 7 1 10 9
n 16	2 7 4 10 8 1 9 5 6 11 3
n 17	2 7 4 10 8 1 9 11 6 5 3
n 18	2 9 6 11 4 1 10 8 7 3 5
n 19	2 11 6 4 9 8 5 1 7 10 3
n 20	3 1 6 7 9 5 4 2 8 11 10
n 21	3 2 6 11 9 1 8 10 7 4 5
n 22	3 2 11 5 1 4 9 8 6 7 10
n 23	3 5 6 11 9 1 8 10 4 7 2
n 24	3 7 1 10 8 2 9 4 6 11 5
n 25	3 7 6 1 9 5 4 2 8 11 10
n 26	3 7 6 4 1 2 8 10 9 11 5
n 27	3 10 6 7 9 5 4 2 11 8 1
n 28	3 10 7 1 5 8 9 4 6 11 2
n 29	3 11 5 2 4 10 9 8 6 7 1
n 30	3 11 6 5 9 1 8 10 4 7 2
n 31	3 11 6 8 5 10 4 2 9 7 1
n 32	4 1 2 8 10 9 11 5 6 3 7
n 33	4 3 2 8 10 7 1 9 6 11 5
n 34	4 3 8 11 7 1 10 9 6 2 5
n 35	4 7 2 8 10 3 5 11 6 9 1
n 36	4 9 2 8 10 1 7 3 6 5 11
n 37	4 9 8 5 1 7 10 3 6 2 11
n 38	5 2 6 9 10 1 7 11 8 3 4
n 39	5 3 6 2 7 4 10 8 1 9 11
n 40	5 3 7 8 10 1 4 11 6 9 2
n 41	5 3 7 8 10 4 1 2 6 9 11
n 42	5 4 7 10 8 1 9 11 6 2 3
n 43	5 9 1 8 10 4 7 2 6 3 11
n 44	5 9 6 2 1 4 10 8 7 3 11
n 45	5 9 6 7 1 3 2 4 10 11 8
n 46	5 11 6 4 9 2 8 10 1 7 3
n 47	5 11 6 9 1 7 10 8 2 3 4
n 48	5 11 9 10 8 2 1 4 6 7 3

Noeud 152

n 1	1 3 11 7 4 5 2 8 6 9 10
n 2	1 9 6 7 3 5 8 2 4 11 10
n 3	1 9 11 8 2 4 5 10 6 7 3
n 4	2 1 8 10 4 7 9 5 6 3 11
n 5	2 3 6 4 10 7 8 5 1 9 11
n 6	2 7 8 10 4 1 3 11 6 9 5
n 7	2 9 6 4 10 1 8 11 7 3 5
n 8	3 2 6 11 9 1 5 8 7 10 4
n 9	3 7 6 10 5 4 2 8 11 9 1
n 10	3 10 6 7 9 5 1 4 11 2 8
n 11	3 11 6 2 1 8 10 4 7 9 5
n 12	4 10 1 8 11 7 3 5 6 2 9
n 13	4 10 7 8 5 1 9 11 6 2 3
n 14	5 3 7 11 8 1 10 4 6 9 2
n 15	5 9 6 11 3 1 4 10 8 7 2
n 16	5 9 7 4 10 8 1 2 6 11 3

Noeud 153

n 1	1 2 6 5 8 9 10 11 4 3 7
n 2	1 2 6 11 8 3 10 5 4 9 7
n 3	1 3 4 11 10 9 8 5 6 2 7
n 4	1 3 6 11 8 2 7 9 4 5 10
n 5	1 4 6 3 7 10 9 11 5 2 8
n 6	1 4 9 2 7 8 3 5 6 11 10
n 7	1 4 9 2 7 8 3 11 6 5 10
n 8	1 4 10 5 3 8 7 2 6 11 9
n 9	1 7 6 3 10 4 9 5 2 11 8
n 10	1 7 6 8 5 2 11 3 4 10 9
n 11	1 8 5 2 11 4 3 7 6 9 10
n 12	1 9 4 5 2 11 8 7 6 10 3
n 13	1 9 4 5 10 3 8 11 6 2 7
n 14	2 1 6 7 3 4 11 10 9 8 5
n 15	2 1 6 7 9 4 5 10 3 8 11
n 16	2 1 8 9 11 10 4 7 6 3 5
n 17	2 3 6 5 9 8 1 10 7 4 11
n 18	2 7 6 1 3 4 11 10 9 8 5
n 19	2 7 6 1 9 4 5 10 3 8 11
n 20	2 7 8 3 5 10 4 1 6 9 11
n 21	2 9 6 11 3 8 7 10 1 4 5
n 22	3 1 6 10 5 4 9 7 2 8 11
n 23	3 2 6 11 4 7 10 1 8 9 5
n 24	3 2 8 9 1 10 7 4 6 5 11
n 25	3 5 6 2 1 8 9 11 10 4 7
n 26	3 7 10 9 11 5 2 8 6 1 4
n 27	3 10 4 9 5 2 11 8 6 1 7

n 28	3 10 6 7 8 11 2 5 4 9 1
n 29	3 11 2 9 7 1 10 4 6 5 8
n 30	4 1 6 8 2 5 11 9 10 7 3
n 31	4 1 10 7 3 8 2 9 6 5 11
n 32	4 7 6 8 2 11 5 3 10 1 9
n 33	4 7 10 1 9 8 2 3 6 11 5
n 34	4 10 1 7 9 2 11 3 6 8 5
n 35	4 10 7 1 3 2 5 9 6 8 11
n 36	5 3 6 7 4 10 11 9 8 1 2
n 37	5 3 8 7 2 9 4 1 6 10 11
n 38	5 4 1 10 7 8 3 11 6 9 2
n 39	5 8 2 1 3 4 11 10 6 7 9
n 40	5 8 6 3 11 2 9 7 1 10 4
n 41	5 8 9 10 11 4 3 1 6 7 2
n 42	5 8 9 10 11 4 3 7 6 1 2
n 43	5 9 8 1 2 3 4 7 6 10 11
n 44	5 9 8 1 10 7 4 11 6 2 3
n 45	5 10 6 1 4 9 2 7 8 3 11
n 46	5 10 6 7 4 3 2 1 8 9 11
n 47	5 11 6 3 2 8 9 1 10 7 4
n 48	5 11 6 4 1 10 7 3 8 2 9

n 26	2 9 8 3 7 11 4 1 6 10 5
n 27	2 9 10 1 7 11 4 5 6 8 3
n 28	2 11 6 8 7 10 3 5 1 4 9
n 29	3 2 6 5 4 1 10 7 11 9 8
n 30	3 4 6 1 8 7 11 5 2 9 10
n 31	3 4 7 11 9 10 1 8 6 5 2
n 32	3 4 9 10 11 7 1 2 6 5 8
n 33	3 8 6 5 4 11 7 1 10 9 2
n 34	3 8 9 2 7 11 5 10 6 1 4
n 35	3 8 11 7 9 2 5 4 6 1 10
n 36	3 10 6 1 8 5 2 11 7 9 4
n 37	4 1 6 10 5 11 7 2 9 8 3
n 38	4 3 1 5 2 11 8 7 6 10 9
n 39	4 3 6 10 9 2 5 11 7 8 1
n 40	4 3 7 11 10 9 2 5 6 8 1
n 41	4 5 2 9 7 11 8 3 6 10 1
n 42	4 5 6 8 2 9 10 11 7 3 1
n 43	4 5 6 8 3 11 7 2 9 10 1
n 44	4 7 6 10 11 5 1 2 3 8 9
n 45	4 9 1 5 10 3 2 11 6 8 7
n 46	4 9 6 10 3 2 11 5 1 8 7
n 47	4 9 7 11 2 5 8 1 6 10 3
n 48	4 10 3 2 1 5 9 11 6 8 7

n 49	4 10 9 2 7 11 3 5 6 8 1
n 50	4 11 2 3 1 5 8 9 6 10 7
n 51	4 11 6 8 2 3 10 5 1 9 7
n 52	4 11 6 8 9 5 1 2 3 10 7
n 53	5 2 6 3 4 7 11 9 10 1 8
n 54	5 2 9 10 11 7 3 4 6 1 8
n 55	5 3 11 7 2 9 10 4 6 1 8
n 56	5 4 1 10 7 11 9 8 6 3 2
n 57	5 4 6 1 3 7 11 10 9 2 8
n 58	5 4 6 1 10 9 2 7 11 3 8
n 59	5 4 11 7 1 10 9 2 6 3 8
n 60	5 8 6 3 4 9 10 11 7 1 2
n 61	5 8 7 11 3 4 9 10 6 1 2
n 62	5 9 8 3 7 11 4 10 6 1 2
n 63	5 10 6 1 4 11 7 3 8 9 2
n 64	5 10 6 1 9 4 3 11 7 8 2

Noeud 154

n 1	1 2 6 5 8 7 11 3 4 9 10
n 2	1 2 6 5 9 8 3 7 11 4 10
n 3	1 3 7 11 10 9 2 8 6 5 4
n 4	1 4 6 3 8 9 2 7 11 5 10
n 5	1 4 11 7 3 8 9 2 6 5 10
n 6	1 8 5 2 11 7 9 4 6 3 10
n 7	1 8 6 5 2 9 10 11 7 3 4
n 8	1 8 6 5 3 11 7 2 9 10 4
n 9	1 8 7 11 5 2 9 10 6 3 4
n 10	1 9 4 3 11 7 8 2 6 5 10
n 11	1 10 6 3 8 11 7 9 2 5 4
n 12	1 10 9 2 7 11 3 8 6 5 4
n 13	2 1 6 10 4 11 7 3 8 9 5
n 14	2 1 6 10 9 4 3 11 7 8 5
n 15	2 1 7 11 10 9 4 3 6 8 5
n 16	2 3 6 8 9 11 7 10 1 4 5
n 17	2 3 8 9 1 5 4 7 6 10 11
n 18	2 3 10 7 1 5 4 11 6 8 9
n 19	2 5 6 8 1 10 9 11 7 4 3
n 20	2 7 1 5 10 3 4 9 6 8 11
n 21	2 7 6 10 3 4 9 5 1 8 11
n 22	2 7 6 10 4 5 1 9 8 3 11
n 23	2 8 1 5 9 4 3 7 6 10 11
n 24	2 8 7 11 3 4 9 1 6 10 5
n 25	2 9 6 8 3 5 1 10 7 4 11

Noeud 159

n 1	1 2 6 8 5 10 11 9 7 3 4
n 2	1 2 7 10 11 9 5 8 6 3 4
n 3	1 4 5 11 2 8 9 10 6 7 3
n 4	1 8 6 2 5 10 11 9 7 3 4
n 5	1 9 6 7 4 11 5 2 8 3 10
n 6	2 1 6 4 3 7 9 11 10 5 8
n 7	2 3 4 10 1 7 8 11 6 9 5

n 8	2 5 10 11 9 7 3 4 6 1 8
n 9	2 7 6 4 9 1 3 5 10 11 8
n 10	2 9 4 10 7 1 8 5 6 3 11
n 11	2 11 10 5 3 1 9 4 6 7 8
n 12	3 4 6 1 2 7 10 11 9 5 8
n 13	3 7 6 10 9 8 2 11 5 4 1
n 14	3 8 6 5 10 11 2 7 9 1 4
n 15	3 11 6 2 9 4 10 7 1 8 5
n 16	4 1 2 7 9 11 3 8 6 5 10
n 17	4 1 9 7 2 11 10 5 6 8 3
n 18	4 3 6 8 5 9 11 10 7 2 1
n 19	4 3 7 9 11 10 5 2 6 8 1
n 20	4 3 7 9 11 10 5 8 6 2 1
n 21	4 5 6 8 3 11 9 7 2 1 10
n 22	4 7 2 1 3 5 9 8 6 11 10
n 23	4 7 3 1 2 5 10 11 6 8 9
n 24	4 9 1 3 5 10 11 2 6 8 7
n 25	4 9 1 3 5 10 11 8 6 2 7
n 26	4 9 6 8 11 3 5 10 1 2 7
n 27	4 11 6 8 9 5 3 1 2 7 10
n 28	5 4 6 10 1 2 7 9 11 3 8
n 29	5 8 1 7 10 4 9 2 6 11 3
n 30	5 9 6 11 8 7 1 10 4 3 2
n 31	5 10 6 4 1 2 7 9 11 3 8
n 32	5 10 11 2 7 9 1 4 6 3 8

n 23	4 5 8 6 2 9 10 11 7 1 3
n 24	4 7 3 6 5 9 11 10 8 2 1
n 25	4 7 8 6 9 11 5 1 2 3 10
n 26	4 9 2 7 11 5 3 6 8 1 10
n 27	4 11 2 6 8 3 10 5 1 7 9
n 28	4 11 8 6 2 3 10 5 1 7 9
n 29	5 4 1 6 10 9 2 7 11 8 3
n 30	5 8 1 6 3 4 7 11 10 9 2
n 31	5 9 11 10 8 2 1 6 4 7 3
n 32	5 10 4 2 7 9 1 6 3 11 8

Noeud 173

n 1	1 3 4 11 7 9 10 6 2 5 8
n 2	1 9 10 11 7 3 4 6 8 5 2
n 3	2 3 5 1 8 9 11 6 4 7 10
n 4	2 3 8 6 4 5 11 7 10 1 9
n 5	2 5 4 6 8 3 11 7 10 1 9
n 6	2 5 8 6 1 3 4 11 7 9 10
n 7	2 5 8 6 4 3 7 11 10 9 1
n 8	2 9 8 6 4 11 5 1 10 7 3
n 9	2 9 11 7 8 3 5 6 4 1 10
n 10	2 11 4 6 8 9 5 1 10 7 3
n 11	2 11 8 6 4 9 1 5 10 3 7
n 12	2 11 8 6 7 9 4 5 1 3 10
n 13	3 7 10 1 5 9 8 6 4 11 2
n 14	3 7 10 1 5 11 4 6 8 9 2
n 15	3 11 2 5 1 7 8 6 4 9 10
n 16	3 11 2 5 1 9 4 6 8 7 10
n 17	4 1 10 6 2 9 11 7 8 3 5
n 18	4 1 10 6 5 9 2 7 11 3 8
n 19	4 3 7 11 2 5 9 6 10 1 8
n 20	4 3 7 11 10 9 1 6 2 5 8
n 21	4 3 10 6 9 5 2 11 7 1 8
n 22	4 5 2 6 9 1 10 7 11 3 8
n 23	4 5 11 7 10 1 9 6 2 3 8
n 24	4 7 10 6 2 3 5 1 8 9 11
n 25	4 7 10 6 11 3 2 1 5 9 8
n 26	4 9 1 5 2 11 3 6 10 7 8
n 27	4 9 1 5 10 3 7 6 2 11 8
n 28	4 9 10 6 3 11 2 5 1 7 8
n 29	4 11 2 6 3 7 10 1 5 9 8
n 30	4 11 5 1 10 7 3 6 2 9 8
n 31	5 3 8 7 11 9 2 6 10 1 4
n 32	5 9 2 7 11 3 8 6 4 1 10

Noeud 172

n 1	1 2 8 10 11 9 5 6 3 7 4
n 2	1 4 5 6 3 8 11 7 2 9 10
n 3	1 8 5 6 2 9 10 11 7 4 3
n 4	1 9 7 2 4 10 5 6 8 11 3
n 5	2 3 10 5 1 4 9 6 7 8 11
n 6	2 3 10 5 1 7 9 6 4 11 8
n 7	2 5 4 6 3 1 7 11 10 9 8
n 8	2 9 10 11 7 1 3 6 4 5 8
n 9	2 9 10 11 7 4 3 6 1 8 5
n 10	2 11 4 6 9 7 1 5 10 3 8
n 11	3 1 7 11 10 9 2 6 8 5 4
n 12	3 1 7 11 10 9 8 6 2 5 4
n 13	3 4 7 11 10 9 2 6 5 8 1
n 14	3 5 11 7 2 9 4 6 10 1 8
n 15	3 5 11 7 2 9 10 6 4 1 8
n 16	3 7 4 6 1 2 8 10 11 9 5
n 17	3 8 11 7 2 9 10 6 1 4 5
n 18	3 11 8 6 5 10 4 2 7 9 1
n 19	4 1 8 6 3 5 11 7 2 9 10
n 20	4 1 9 6 11 3 5 10 8 2 7
n 21	4 3 2 1 5 11 9 6 8 7 10
n 22	4 5 2 6 8 9 10 11 7 1 3

Noeud 179

n 1	1 4 5 6 10 7 2 9 11 8 3
n 2	1 4 10 6 5 2 7 9 11 3 8
n 3	1 4 11 3 7 9 10 6 5 2 8
n 4	1 4 11 6 10 7 8 3 5 2 9
n 5	1 8 5 6 3 4 7 9 10 11 2
n 6	1 8 11 6 3 10 7 9 4 5 2
n 7	1 10 4 6 5 8 7 3 11 9 2
n 8	1 10 11 9 7 3 4 6 5 8 2
n 9	2 3 5 9 1 8 11 6 4 10 7
n 10	2 5 4 9 7 10 3 6 11 8 1
n 11	2 5 10 3 1 4 9 6 11 8 7
n 12	2 8 5 6 4 3 7 9 11 10 1
n 13	2 8 11 6 4 9 1 3 5 10 7
n 14	2 9 11 3 7 8 5 6 4 10 1
n 15	2 11 4 3 1 10 9 6 5 8 7
n 16	2 11 10 9 7 4 3 6 5 8 1
n 17	3 2 11 9 8 1 10 6 5 4 7
n 18	3 4 7 9 10 11 2 6 1 8 5
n 19	3 8 11 9 2 7 10 6 5 4 1
n 20	3 10 7 9 4 5 2 6 1 8 11
n 21	4 3 7 9 11 10 1 6 2 8 5
n 22	4 9 1 3 5 10 7 6 2 8 11
n 23	4 10 1 6 2 9 11 3 7 8 5
n 24	4 10 7 6 2 3 5 9 1 8 11
n 25	5 2 7 9 11 3 8 6 1 4 10
n 26	5 2 8 6 1 4 11 3 7 9 10
n 27	5 4 1 6 3 8 11 9 2 7 10
n 28	5 4 7 6 3 2 11 9 8 1 10
n 29	5 8 1 6 2 11 10 9 7 4 3
n 30	5 8 2 6 1 10 11 9 7 3 4
n 31	5 8 7 3 11 9 2 6 1 10 4
n 32	5 8 7 6 2 11 4 3 1 10 9

Noeud 184

n 1	1 3 4 11 2 5 9 6 10 7 8
n 2	1 3 5 6 8 11 10 9 2 7 4
n 3	1 3 10 5 2 11 9 6 4 7 8
n 4	1 7 2 9 10 11 5 6 8 3 4
n 5	1 7 9 6 4 11 2 5 10 3 8
n 6	1 7 9 6 10 5 2 11 4 3 8
n 7	2 1 10 7 8 3 4 6 5 11 9
n 8	2 5 4 6 11 9 8 1 10 7 3
n 9	2 7 10 1 8 9 4 6 11 5 3
n 10	2 11 4 6 5 3 8 7 10 1 9
n 11	3 1 7 6 8 9 4 5 2 11 10
n 12	3 1 7 6 8 9 10 11 2 5 4
n 13	3 1 10 7 2 9 11 6 4 5 8
n 14	3 5 2 11 10 9 7 6 8 1 4
n 15	3 5 11 6 4 9 2 7 10 1 8
n 16	3 5 11 6 4 9 8 1 10 7 2
n 17	3 7 10 1 8 9 11 6 4 5 2
n 18	3 11 2 5 4 9 7 6 8 1 10
n 19	4 1 2 3 10 5 8 6 11 9 7
n 20	4 1 8 6 7 9 10 11 2 5 3
n 21	4 3 2 1 10 7 8 6 9 11 5
n 22	4 3 8 6 5 11 10 9 2 7 1
n 23	4 3 8 7 10 1 2 6 9 11 5
n 24	4 5 2 6 3 7 10 1 8 9 11
n 25	4 5 2 11 10 9 8 6 7 1 3
n 26	4 5 8 6 3 1 10 7 2 9 11
n 27	4 7 2 9 10 11 8 6 5 3 1
n 28	4 7 8 6 1 3 10 5 2 11 9
n 29	4 9 2 7 10 1 8 6 3 5 11
n 30	4 9 8 1 10 7 2 6 3 5 11
n 31	4 9 8 6 11 5 10 3 2 1 7
n 32	4 11 2 5 10 3 8 6 1 7 9
n 33	4 11 2 6 9 1 10 7 8 3 5
n 34	4 11 8 6 9 7 10 1 2 3 5
n 35	5 3 1 6 4 7 2 9 10 11 8
n 36	5 3 2 1 10 7 9 6 8 11 4
n 37	5 3 8 7 10 1 9 6 2 11 4
n 38	5 11 9 6 2 1 10 7 8 3 4
n 39	5 11 9 6 8 7 10 1 2 3 4
n 40	5 11 10 9 2 7 1 6 4 3 8

Noeud 183

n 1	1 4 11 3 7 8 5 6 2 9 10
n 2	1 9 5 6 2 8 7 3 11 4 10
n 3	2 3 10 6 7 4 5 9 1 8 11
n 4	2 8 1 9 5 4 10 6 7 3 11
n 5	2 8 7 3 11 4 10 6 1 9 5
n 6	2 9 10 6 1 4 11 3 7 8 5
n 7	5 8 7 3 11 4 1 6 10 9 2
n 8	5 9 1 6 10 4 11 3 7 8 2

Noeud 186

n 1	1 8 7 3 10 6 9 2 5 11 4
n 2	1 9 7 2 8 6 11 3 5 10 4
n 3	1 10 5 3 8 6 11 2 7 9 4
n 4	2 3 11 4 5 6 8 7 1 10 9
n 5	2 9 5 4 11 6 8 1 7 10 3

n 6	3 2 11 5 4 6 7 8 1 9 10
n 7	3 10 7 1 8 6 11 4 5 9 2
n 8	4 3 1 2 5 6 8 9 11 10 7
n 9	4 5 11 2 3 6 10 9 1 8 7
n 10	4 9 7 2 11 6 8 3 5 10 1
n 11	4 10 5 3 11 6 8 2 7 9 1
n 12	4 10 11 9 5 6 8 2 1 3 7
n 13	4 11 5 2 9 6 10 3 7 8 1
n 14	5 2 1 3 4 6 7 10 11 9 8
n 15	5 4 11 3 2 6 9 10 1 7 8
n 16	5 9 11 10 4 6 7 3 1 2 8

Noeud 207

n 1	1 2 8 5 6 9 7 3 4 11 10
n 2	1 4 9 7 2 11 6 3 8 5 10
n 3	1 4 10 5 6 2 7 8 3 11 9
n 4	1 10 5 3 8 11 6 2 7 4 9
n 5	2 1 4 3 6 7 10 11 9 8 5
n 6	2 1 8 9 5 3 6 7 4 10 11
n 7	2 7 4 9 6 1 10 5 3 8 11
n 8	2 7 8 3 11 9 6 1 4 10 5
n 9	3 1 9 4 5 10 6 7 2 8 11
n 10	3 4 1 2 6 5 8 9 11 10 7
n 11	3 5 9 8 1 2 6 11 10 4 7
n 12	3 8 5 10 6 1 4 9 7 2 11
n 13	5 2 1 3 4 7 6 10 11 8 9
n 14	5 8 2 1 6 10 11 4 3 7 9
n 15	5 8 9 11 10 7 6 3 4 1 2
n 16	5 10 4 1 6 9 11 3 8 7 2

Noeud 206

n 1	1 4 3 7 8 11 6 10 5 2 9
n 2	1 4 5 9 8 11 6 3 10 7 2
n 3	1 4 9 2 7 10 6 5 11 3 8
n 4	1 4 9 7 2 5 6 10 11 8 3
n 5	1 7 3 4 6 5 8 9 10 11 2
n 6	1 7 9 10 6 5 2 3 4 11 8
n 7	1 10 3 8 7 4 6 5 11 9 2
n 8	1 10 11 9 8 5 6 3 4 7 2
n 9	2 1 4 9 6 11 8 3 5 10 7
n 10	2 1 10 9 6 5 8 3 11 4 7
n 11	2 3 5 11 6 4 1 8 9 10 7
n 12	2 5 10 3 8 11 6 4 9 1 7
n 13	2 7 4 3 6 5 8 9 11 10 1
n 14	2 7 10 3 6 11 8 9 5 4 1
n 15	2 9 11 5 6 4 7 8 3 10 1
n 16	2 11 10 9 8 5 6 4 3 7 1
n 17	3 2 11 10 6 5 8 1 9 4 7
n 18	3 4 7 2 6 1 10 11 9 8 5
n 19	3 8 11 10 6 5 2 7 9 4 1
n 20	3 10 7 2 6 1 4 5 9 8 11
n 21	4 1 8 9 10 7 6 2 3 5 11
n 22	4 3 7 1 6 2 11 10 9 8 5
n 23	4 7 8 3 10 1 6 2 9 11 5
n 24	4 9 1 7 6 2 5 10 3 8 11
n 25	5 2 3 4 11 8 6 1 7 9 10
n 26	5 2 7 9 4 1 6 3 8 11 10
n 27	5 8 1 9 4 7 6 3 2 11 10
n 28	5 8 3 11 4 7 6 2 1 10 9
n 29	5 8 9 10 11 2 6 1 7 3 4
n 30	5 8 9 11 10 1 6 2 7 4 3
n 31	5 11 3 8 6 1 4 9 2 7 10
n 32	5 11 9 2 6 1 10 3 8 7 4

Noeud 208

n 1	1 7 2 11 6 8 5 3 10 9 4
n 2	1 7 9 2 3 11 6 8 5 10 4
n 3	1 8 5 3 6 4 7 10 11 9 2
n 4	1 8 11 3 6 10 7 4 5 9 2
n 5	1 9 5 4 7 3 6 10 11 8 2
n 6	1 9 10 3 5 11 6 8 2 7 4
n 7	1 9 11 10 7 3 6 4 5 8 2
n 8	1 10 5 11 6 8 3 2 9 7 4
n 9	2 1 4 10 6 11 3 7 8 5 9
n 10	2 3 5 10 1 4 6 9 11 8 7
n 11	2 3 11 4 1 10 6 9 5 8 7
n 12	2 5 8 7 3 10 6 11 4 1 9
n 13	2 7 4 10 6 5 9 1 8 11 3
n 14	2 8 5 4 6 3 7 10 11 9 1
n 15	2 8 5 10 6 9 1 4 11 3 7
n 16	2 8 11 4 6 9 1 10 5 3 7
n 17	2 8 11 10 6 3 7 4 5 9 1
n 18	2 9 5 4 7 10 6 3 11 8 1
n 19	2 9 11 10 7 4 6 3 5 8 1
n 20	2 11 8 1 9 10 6 5 4 7 3
n 21	3 1 4 5 6 10 9 7 2 11 8
n 22	3 5 8 1 6 2 9 11 10 7 4
n 23	3 7 4 5 6 10 9 1 8 11 2
n 24	3 7 4 5 9 1 6 2 8 11 10
n 25	3 7 10 11 9 1 6 2 8 5 4
n 26	3 11 2 7 9 5 6 10 4 1 8
n 27	3 11 8 1 6 2 9 5 4 7 10
n 28	3 11 8 1 9 5 6 10 4 7 2

n 29	4 1 2 8 6 5 11 9 10 3 7
n 30	4 1 3 2 9 8 6 5 11 10 7
n 31	4 1 10 5 3 2 6 7 8 11 9
n 32	4 3 10 9 11 8 6 5 2 1 7
n 33	4 5 8 2 6 1 9 11 10 7 3
n 34	4 7 2 8 6 11 5 3 10 9 1
n 35	4 7 9 2 3 8 6 11 5 10 1
n 36	4 7 10 11 9 2 6 1 8 5 3
n 37	4 9 10 3 5 8 6 11 2 7 1
n 38	4 10 5 8 6 11 3 2 9 7 1
n 39	4 10 11 8 6 5 9 2 3 1 7
n 40	4 11 8 2 6 7 3 5 10 1 9
n 41	5 2 1 7 6 4 3 10 9 11 8
n 42	5 4 1 3 6 8 11 2 7 9 10
n 43	5 4 7 3 6 2 11 8 1 9 10
n 44	5 9 1 8 11 3 6 2 7 4 10
n 45	5 9 2 3 1 7 6 4 10 11 8
n 46	5 9 7 2 11 3 6 8 1 4 10
n 47	5 11 9 10 3 7 6 4 1 2 8
n 48	5 11 10 7 6 4 1 3 2 9 8

n 28	4 9 7 3 6 10 11 5 2 1 8
n 29	4 11 5 9 6 2 1 7 10 3 8
n 30	4 11 10 7 1 2 6 9 5 3 8
n 31	5 9 1 10 6 2 7 4 3 11 8
n 32	5 9 7 10 6 2 1 4 3 11 8

Noeud 213

n 1	1 4 9 6 11 3 5 8 10 7 2
n 2	1 9 7 4 2 5 10 6 11 8 3
n 3	1 9 10 6 5 2 8 11 7 4 3
n 4	1 10 4 7 11 8 3 6 5 9 2
n 5	2 1 10 8 11 9 5 6 3 4 7
n 6	2 3 11 6 9 8 5 1 4 10 7
n 7	2 7 10 8 5 3 11 6 9 4 1
n 8	2 9 5 6 3 8 11 7 4 10 1
n 9	3 4 7 6 2 1 10 8 11 9 5
n 10	3 4 7 11 8 2 5 6 10 9 1
n 11	3 8 11 6 10 5 2 4 7 9 1
n 12	3 8 11 7 4 10 1 6 2 9 5
n 13	5 2 8 11 7 4 3 6 1 9 10
n 14	5 8 9 6 7 3 1 4 2 11 10
n 15	5 9 2 6 1 10 4 7 11 8 3
n 16	5 9 11 8 10 1 2 6 7 4 3

Noeud 210

n 1	1 9 5 2 6 10 11 8 3 7 4
n 2	1 9 11 2 6 10 5 8 3 7 4
n 3	2 1 4 3 11 8 6 5 9 7 10
n 4	2 1 4 9 5 8 6 11 3 7 10
n 5	2 1 7 10 3 8 6 4 11 5 9
n 6	2 1 7 10 11 4 6 8 3 5 9
n 7	2 5 3 7 6 4 1 9 8 11 10
n 8	2 5 9 1 6 4 7 3 8 11 10
n 9	2 7 1 10 5 4 6 8 9 11 3
n 10	2 7 1 10 9 8 6 4 5 11 3
n 11	2 7 4 3 11 8 6 5 9 1 10
n 12	2 7 4 9 5 8 6 11 3 1 10
n 13	2 11 3 7 6 4 1 9 8 5 10
n 14	2 11 9 1 6 4 7 3 8 5 10
n 15	3 7 1 8 6 4 9 2 5 11 10
n 16	3 7 9 4 6 8 1 2 5 11 10
n 17	3 11 5 4 6 8 9 10 1 7 2
n 18	3 11 9 8 6 4 5 10 1 7 2
n 19	4 1 9 8 5 10 6 2 11 3 7
n 20	4 1 9 8 11 10 6 2 5 3 7
n 21	4 3 1 9 6 10 5 11 2 7 8
n 22	4 3 2 11 5 10 6 9 1 7 8
n 23	4 5 10 1 7 2 6 3 11 9 8
n 24	4 5 11 3 6 2 7 1 10 9 8
n 25	4 7 3 8 5 10 6 2 11 9 1
n 26	4 7 3 8 11 10 6 2 5 9 1
n 27	4 9 2 5 11 10 6 3 7 1 8

Noeud 214

n 1	1 2 7 6 4 3 10 8 9 5 11
n 2	1 2 7 6 5 11 3 8 10 9 4
n 3	1 4 9 6 2 5 8 10 7 3 11
n 4	1 7 3 4 2 9 8 6 5 10 11
n 5	1 7 3 10 8 9 2 6 5 4 11
n 6	1 8 7 6 5 11 3 2 4 9 10
n 7	1 8 7 6 10 3 4 2 9 5 11
n 8	1 9 5 2 4 7 10 6 3 8 11
n 9	1 9 5 8 10 7 4 6 3 2 11
n 10	1 10 9 6 8 5 2 4 7 3 11
n 11	2 3 8 10 9 1 7 6 5 4 11
n 12	2 5 8 10 7 3 11 6 1 4 9
n 13	2 9 8 10 3 7 1 6 11 4 5
n 14	2 11 8 10 1 9 5 6 7 4 3
n 15	3 2 11 6 1 9 5 8 10 7 4
n 16	3 4 7 6 5 9 1 10 8 11 2
n 17	3 8 11 6 1 9 5 2 4 7 10
n 18	3 10 7 6 5 9 1 4 2 11 8
n 19	4 1 10 8 11 3 7 6 5 2 9
n 20	4 3 10 8 9 5 11 6 1 2 7
n 21	4 7 10 8 5 9 1 6 11 2 3

n 22	4 9 10 8 3 11 5 6 7 2 1
n 23	5 2 9 6 4 1 10 8 11 3 7
n 24	5 4 11 6 1 7 3 10 8 9 2
n 25	5 4 11 6 2 3 8 10 9 1 7
n 26	5 8 9 6 10 1 4 2 11 3 7
n 27	5 9 1 4 2 11 8 6 3 10 7
n 28	5 9 1 10 8 11 2 6 3 4 7
n 29	5 10 11 6 1 7 3 4 2 9 8
n 30	5 10 11 6 8 3 2 4 9 1 7
n 31	5 11 3 2 4 9 10 6 1 8 7
n 32	5 11 3 8 10 9 4 6 1 2 7

Noeud 220

n 1	1 2 8 6 9 5 3 11 7 4 10
n 2	1 8 2 4 11 5 9 6 7 3 10
n 3	1 9 10 6 7 8 2 4 5 11 3
n 4	2 3 11 6 9 1 7 8 10 4 5
n 5	2 8 5 1 9 7 3 6 4 10 11
n 6	2 8 11 7 3 1 9 6 4 10 5
n 7	2 9 5 6 3 7 1 8 10 4 11
n 8	3 7 1 8 10 4 11 6 2 9 5
n 9	3 7 9 1 5 8 2 6 11 10 4
n 10	3 11 5 4 2 8 7 6 10 9 1
n 11	3 11 9 5 1 4 10 6 7 2 8
n 12	4 10 5 6 2 8 11 7 3 1 9
n 13	4 10 11 6 2 8 5 1 9 7 3
n 14	5 4 10 8 7 1 9 6 11 3 2
n 15	5 9 2 6 11 4 10 8 1 7 3
n 16	5 10 4 6 9 1 3 7 11 8 2

Noeud 221

n 1	1 3 5 6 2 9 8 10 11 4 7
n 2	1 3 5 6 11 8 7 2 4 9 10
n 3	1 3 7 6 9 8 5 4 2 11 10
n 4	1 3 11 6 5 8 7 2 4 9 10
n 5	1 4 5 10 8 3 2 6 11 9 7
n 6	1 4 10 8 5 3 7 6 2 11 9
n 7	1 4 11 10 8 9 2 6 5 3 7
n 8	1 7 3 10 8 2 9 6 5 11 4
n 9	1 7 8 6 5 11 3 2 4 10 9
n 10	1 9 5 11 7 10 4 6 3 8 2
n 11	1 9 7 6 10 5 2 4 11 8 3
n 12	1 9 11 6 2 3 8 10 5 4 7
n 13	1 9 11 8 10 4 7 6 3 5 2
n 14	2 1 10 8 7 4 3 6 5 9 11
n 15	2 3 8 10 5 4 1 6 7 9 11
n 16	2 3 8 10 5 4 7 6 1 9 11

n 17	2 5 3 6 7 4 10 8 11 9 1
n 18	2 7 10 8 1 4 9 6 11 3 5
n 19	2 8 3 6 4 10 7 11 5 9 1
n 20	2 8 9 6 4 10 1 5 11 3 7
n 21	2 9 8 10 11 4 1 6 7 3 5
n 22	2 9 8 10 11 4 7 6 1 3 5
n 23	2 11 9 6 1 4 10 8 5 3 7
n 24	3 1 10 6 5 9 7 4 2 8 11
n 25	3 2 8 10 9 1 7 6 4 5 11
n 26	3 4 7 8 10 1 2 6 11 9 5
n 27	3 4 10 6 5 9 1 7 11 2 8
n 28	3 5 2 6 1 9 11 8 10 4 7
n 29	3 8 2 6 1 9 5 11 7 10 4
n 30	3 8 11 4 2 5 10 6 7 9 1
n 31	3 10 4 2 9 5 11 6 8 1 7
n 32	4 5 11 6 3 2 8 10 9 1 7
n 33	4 10 1 5 11 3 7 6 2 8 9
n 34	4 10 7 11 5 9 1 6 2 8 3
n 35	4 11 5 6 9 2 8 10 3 7 1
n 36	5 3 1 6 7 4 11 10 8 9 2
n 37	5 3 1 6 10 9 4 2 7 8 11
n 38	5 3 7 6 1 4 11 10 8 9 2
n 39	5 3 11 6 9 4 1 8 10 7 2
n 40	5 8 1 2 4 3 10 6 7 9 11
n 41	5 8 2 4 1 3 11 6 10 7 9
n 42	5 8 7 2 4 9 10 6 1 3 11
n 43	5 9 1 7 11 2 8 6 3 4 10
n 44	5 9 7 4 2 8 11 6 3 1 10
n 45	5 9 7 6 10 3 4 2 1 8 11
n 46	5 9 11 6 2 1 10 8 7 4 3
n 47	5 11 3 2 4 10 9 6 1 7 8
n 48	5 11 4 6 1 7 3 10 8 2 9

Noeud 241

n 1	1 2 5 9 6 8 3 11 7 10 4
n 2	1 2 7 11 5 3 6 8 9 4 10
n 3	1 3 11 7 10 9 6 8 2 5 4
n 4	1 9 4 3 6 8 2 7 11 5 10
n 5	2 1 7 11 10 4 6 3 8 9 5
n 6	2 7 1 5 10 4 6 9 8 3 11
n 7	2 8 3 4 6 9 7 1 5 10 11
n 8	2 8 9 4 6 3 1 7 11 10 5
n 9	3 1 7 11 10 5 6 2 8 9 4
n 10	3 2 5 1 9 11 6 8 7 10 4
n 11	3 4 9 1 6 10 5 11 7 2 8
n 12	3 5 11 7 2 1 6 10 4 9 8
n 13	3 7 10 11 6 8 2 5 1 9 4
n 14	3 8 9 5 6 2 1 7 11 10 4

n 15	3 10 1 5 9 7 6 4 11 2 8
n 16	3 11 2 7 6 4 10 1 5 9 8
n 17	4 3 7 11 2 8 6 5 10 1 9
n 18	4 3 8 2 6 11 10 5 1 7 9
n 19	4 5 2 8 6 9 10 7 11 3 1
n 20	4 9 1 5 2 8 6 11 10 7 3
n 21	4 9 8 2 6 5 10 11 7 1 3
n 22	4 10 1 5 9 8 6 3 11 2 7
n 23	4 10 1 8 6 5 3 7 11 2 9
n 24	4 10 5 1 7 2 6 11 3 8 9
n 25	4 10 7 8 6 11 9 1 5 2 3
n 26	4 10 7 11 3 8 6 9 5 2 1
n 27	4 10 11 7 1 2 6 5 9 8 3
n 28	4 11 2 8 6 3 10 1 5 9 7
n 29	5 3 7 11 2 9 6 4 10 1 8
n 30	5 9 8 3 6 4 10 11 7 1 2
n 31	5 10 1 9 6 4 3 7 11 2 8
n 32	5 10 11 7 1 3 6 4 9 8 2

n 10	1 10 9 7 6 8 5 4 2 3 11
n 11	2 5 10 8 9 11 6 1 4 3 7
n 12	2 11 10 8 3 5 6 7 4 9 1
n 13	3 1 9 7 6 5 10 4 2 11 8
n 14	3 1 10 5 6 7 9 4 2 11 8
n 15	3 5 2 1 6 11 9 8 10 7 4
n 16	3 5 9 11 6 1 2 8 10 7 4
n 17	4 1 8 10 3 7 6 5 2 9 11
n 18	4 1 10 8 2 7 6 5 3 11 9
n 19	4 1 10 8 3 5 6 7 2 11 9
n 20	4 7 8 10 9 1 6 11 2 3 5
n 21	4 7 10 8 2 1 6 11 9 5 3
n 22	4 7 10 8 9 11 6 1 2 5 3
n 23	5 2 9 11 6 4 1 8 10 3 7
n 24	5 3 2 11 6 1 9 10 8 7 4
n 25	5 3 8 10 1 4 6 9 11 2 7
n 26	5 3 8 10 11 2 6 1 9 4 7
n 27	5 3 11 9 6 4 1 10 8 2 7
n 28	5 8 3 11 6 10 1 2 4 9 7
n 29	5 9 2 4 11 8 6 1 3 10 7
n 30	5 9 8 11 6 1 3 4 2 7 10
n 31	5 10 1 3 6 8 11 2 4 9 7
n 32	5 10 4 2 11 8 6 3 1 9 7

Noeud 242

n 1	1 2 11 7 8 5 6 3 4 9 10
n 2	1 3 11 5 6 8 7 2 4 10 9
n 3	1 4 11 7 10 5 6 2 9 8 3
n 4	1 7 3 5 6 9 2 8 10 11 4
n 5	2 3 8 9 6 7 4 5 1 10 11
n 6	2 9 8 3 6 1 4 11 7 10 5
n 7	3 2 8 10 5 4 6 7 1 9 11
n 8	3 4 9 10 6 1 2 11 7 8 5
n 9	3 8 9 2 6 5 10 7 11 4 1
n 10	3 10 4 2 1 8 6 11 5 9 7
n 11	4 5 10 8 2 3 6 11 9 1 7
n 12	4 11 10 8 2 9 6 5 3 7 1
n 13	5 3 7 1 6 4 11 10 8 2 9
n 14	5 8 7 11 2 1 6 10 9 4 3
n 15	5 10 7 11 4 1 6 3 8 9 2
n 16	5 11 3 1 6 9 10 4 2 7 8

Noeud 252

n 1	1 4 9 7 2 8 3 6 11 5 10
n 2	1 7 2 6 11 8 3 5 10 4 9
n 3	2 1 4 6 3 7 10 11 9 5 8
n 4	2 1 7 6 3 4 10 11 9 8 5
n 5	2 5 9 11 10 7 3 6 4 1 8
n 6	2 7 1 6 9 4 10 5 3 8 11
n 7	2 7 4 6 9 1 10 5 3 11 8
n 8	2 11 3 5 10 1 9 6 4 7 8
n 9	3 4 10 11 9 8 5 6 2 1 7
n 10	3 7 10 11 9 5 2 6 8 1 4
n 11	3 7 10 11 9 5 8 6 2 1 4
n 12	3 8 2 7 9 4 1 6 10 5 11
n 13	3 11 2 7 9 1 4 6 10 5 8
n 14	3 11 2 7 9 1 10 6 4 5 8
n 15	4 1 2 6 8 5 9 11 10 7 3
n 16	4 1 8 6 2 5 9 11 10 7 3
n 17	4 1 9 7 2 11 3 6 8 5 10
n 18	4 5 8 6 3 11 2 7 9 1 10
n 19	4 7 2 6 8 11 3 5 10 1 9
n 20	4 7 3 1 2 5 9 6 8 11 10
n 21	4 7 8 6 2 11 3 5 10 1 9
n 22	4 11 8 6 9 5 2 1 3 7 10

Noeud 243

n 1	1 2 5 3 6 4 7 10 8 9 11
n 2	1 2 8 10 7 4 6 3 5 9 11
n 3	1 3 4 2 5 8 6 9 7 10 11
n 4	1 3 4 2 7 10 6 5 9 8 11
n 5	1 3 7 9 6 8 5 2 4 10 11
n 6	1 3 10 7 6 5 9 2 4 11 8
n 7	1 4 3 7 6 2 5 10 8 9 11
n 8	1 9 4 7 6 5 3 8 10 11 2
n 9	1 9 10 8 7 4 6 5 3 2 11

n 23	5 8 9 11 10 4 3 6 7 1 2
n 24	5 11 10 6 7 4 3 1 2 8 9

Noeud 271

n 1	1 2 8 3 5 9 6 7 4 11 10
n 2	1 4 5 10 6 7 2 8 9 11 3
n 3	1 9 5 8 6 3 11 2 7 10 4
n 4	1 9 7 3 11 2 6 8 5 10 4
n 5	1 9 7 3 11 8 6 2 5 10 4
n 6	2 1 8 5 6 3 7 9 4 10 11
n 7	2 5 9 1 3 7 6 4 10 11 8
n 8	2 5 10 4 6 1 9 7 3 11 8
n 9	2 7 8 11 6 9 1 3 4 10 5
n 10	2 11 3 7 9 1 6 4 10 5 8
n 11	2 11 10 4 6 7 3 1 9 5 8
n 12	3 7 9 4 10 11 6 2 1 8 5
n 13	3 7 10 11 2 8 6 5 9 1 4
n 14	3 11 2 7 10 4 6 1 9 5 8
n 15	3 11 9 8 2 7 6 10 5 4 1
n 16	4 1 2 8 6 5 9 11 3 7 10
n 17	4 1 9 5 3 11 6 8 2 7 10
n 18	4 1 9 5 6 8 2 11 10 7 3
n 19	4 7 2 8 6 11 3 5 9 1 10
n 20	4 7 3 11 6 8 2 5 10 1 9
n 21	4 7 3 11 9 5 6 8 2 1 10
n 22	4 10 1 2 5 9 6 8 11 3 7
n 23	4 10 5 2 6 8 11 3 7 9 1
n 24	4 10 5 8 6 2 11 3 7 9 1
n 25	4 10 7 2 11 3 6 8 5 9 1
n 26	4 10 11 2 6 8 5 9 1 3 7
n 27	4 10 11 8 6 2 5 9 1 3 7
n 28	5 8 1 2 6 11 10 4 9 7 3
n 29	5 9 1 4 6 3 7 10 11 2 8
n 30	5 9 11 3 7 4 6 10 1 2 8
n 31	5 9 11 3 7 10 6 4 1 2 8
n 32	5 10 4 3 1 9 6 11 8 7 2

Noeud 273

n 1	1 2 5 8 3 10 6 11 4 7 9
n 2	1 8 5 3 6 11 10 7 4 9 2
n 3	2 3 4 1 10 5 6 9 11 8 7
n 4	2 9 4 7 10 11 6 3 5 8 1
n 5	3 1 4 5 6 10 9 8 11 2 7
n 6	3 5 8 1 6 2 9 4 7 10 11
n 7	5 4 1 3 6 7 2 11 8 9 10
n 8	5 10 1 4 3 2 6 7 8 11 9

Noeud 348

n 1	1 2 7 4 3 6 8 9 5 11 10
n 2	1 9 5 11 3 6 8 2 7 4 10
n 3	2 1 7 3 4 6 9 8 5 10 11
n 4	2 7 1 9 4 6 3 8 11 10 5
n 5	2 8 5 10 4 6 9 1 7 3 11
n 6	2 8 11 10 4 6 3 7 1 9 5
n 7	3 4 7 2 1 6 10 11 5 9 8
n 8	3 7 1 9 5 6 2 8 11 10 4
n 9	3 8 11 10 5 6 2 7 1 9 4
n 10	3 11 5 9 1 6 10 4 7 2 8
n 11	4 3 7 1 2 6 11 10 5 8 9
n 12	4 9 1 7 2 6 5 10 11 8 3
n 13	4 10 5 8 2 6 11 3 7 1 9
n 14	4 10 11 8 2 6 5 9 1 7 3
n 15	5 9 1 7 3 6 4 10 11 8 2
n 16	5 10 11 8 3 6 4 9 1 7 2

Noeud 350

n 1	1 2 8 5 10 6 11 3 7 4 9
n 2	1 9 5 8 3 6 11 10 4 7 2
n 3	2 1 4 10 5 6 9 8 11 3 7
n 4	2 7 4 10 11 6 3 8 5 9 1
n 5	3 4 1 9 5 6 10 11 8 2 7
n 6	3 8 5 9 1 6 2 7 4 10 11
n 7	5 9 1 4 3 6 7 2 8 11 10
n 8	5 10 4 1 2 6 7 3 11 8 9

Noeud 351

n 1	1 9 4 7 2 6 11 3 8 5 10
n 2	1 9 10 7 8 6 11 3 2 5 4
n 3	2 1 4 3 7 6 10 11 8 9 5
n 4	2 5 9 1 4 6 10 7 3 11 8
n 5	2 5 9 1 10 6 4 7 3 11 8
n 6	2 7 4 9 1 6 10 5 8 3 11
n 7	2 11 3 7 4 6 10 1 9 5 8
n 8	2 11 3 7 10 6 4 1 9 5 8
n 9	4 1 9 5 2 6 8 11 3 7 10
n 10	4 1 9 5 8 6 2 11 3 7 10
n 11	4 5 2 3 11 6 8 7 10 9 1
n 12	4 7 3 11 2 6 8 5 9 1 10
n 13	4 7 3 11 8 6 2 5 9 1 10

n 14	4 11 2 9 5 6 8 1 10 3 7
n 15	5 9 2 11 4 6 7 3 10 1 8
n 16	5 9 8 11 10 6 7 3 4 1 2

Noeud 353

n 1	1 7 3 11 5 6 8 2 9 10 4
n 2	1 10 9 2 5 6 8 11 3 7 4
n 3	4 1 9 5 8 6 11 2 3 10 7
n 4	4 7 3 11 8 6 5 2 9 10 1
n 5	4 10 3 2 8 6 11 5 9 1 7
n 6	4 10 9 2 8 6 5 11 3 7 1
n 7	5 2 9 10 1 6 4 7 3 11 8
n 8	5 11 3 7 1 6 4 10 9 2 8

Noeud 354

n 1	1 3 5 2 9 6 8 7 10 4 11
n 2	1 3 10 7 8 6 9 2 5 4 11
n 3	1 8 2 5 4 6 3 10 7 9 11
n 4	1 8 7 10 3 6 4 5 2 9 11
n 5	3 2 11 4 5 6 7 9 10 1 8
n 6	3 2 11 9 7 6 5 4 10 1 8
n 7	3 10 7 8 1 6 11 9 2 5 4
n 8	3 10 7 9 11 6 1 8 2 5 4
n 9	4 5 2 8 1 6 11 9 7 10 3
n 10	4 5 2 9 11 6 1 8 7 10 3
n 11	4 11 2 3 5 6 7 8 1 10 9
n 12	4 11 2 8 7 6 5 3 1 10 9
n 13	5 3 1 10 9 6 4 11 2 8 7
n 14	5 3 2 11 4 6 9 10 1 8 7
n 15	5 4 10 1 8 6 3 2 11 9 7
n 16	5 4 11 2 3 6 8 1 10 9 7

Noeud 358

n 1	1 2 7 4 3 6 9 8 5 10 11
n 2	1 2 7 4 9 6 3 8 5 10 11
n 3	1 3 4 7 2 6 10 5 8 9 11
n 4	1 3 10 7 8 6 4 5 2 9 11
n 5	1 4 3 2 5 6 7 10 9 8 11
n 6	1 4 9 2 5 6 7 10 3 8 11
n 7	1 8 7 10 3 6 9 2 5 4 11
n 8	1 8 7 10 9 6 3 2 5 4 11

n 9	1 9 4 7 2 6 10 5 8 3 11
n 10	1 9 10 7 8 6 4 5 2 3 11
n 11	1 10 3 8 5 6 7 4 9 2 11
n 12	1 10 9 8 5 6 7 4 3 2 11
n 13	2 1 4 3 7 6 5 9 8 11 10
n 14	2 1 4 9 7 6 5 3 8 11 10
n 15	2 1 7 3 4 6 8 9 5 11 10
n 16	2 1 7 9 4 6 8 3 5 11 10
n 17	2 1 8 5 3 6 9 7 4 11 10
n 18	2 1 8 5 9 6 3 7 4 11 10
n 19	2 3 5 11 4 6 8 1 7 9 10
n 20	2 3 11 5 4 6 8 7 1 9 10
n 21	2 5 3 1 4 6 8 11 9 7 10
n 22	2 5 3 11 8 6 4 1 9 7 10
n 23	2 5 9 1 4 6 8 11 3 7 10
n 24	2 5 9 11 8 6 4 1 3 7 10
n 25	2 7 1 3 4 6 8 9 11 5 10
n 26	2 7 1 9 4 6 8 3 11 5 10
n 27	2 7 4 3 1 6 11 9 8 5 10
n 28	2 7 4 9 1 6 11 3 8 5 10
n 29	2 7 8 11 3 6 9 1 4 5 10
n 30	2 7 8 11 9 6 3 1 4 5 10
n 31	2 9 5 11 4 6 8 1 7 3 10
n 32	2 9 11 5 4 6 8 7 1 3 10
n 33	2 11 3 5 8 6 4 7 9 1 10
n 34	2 11 3 7 4 6 8 5 9 1 10
n 35	2 11 9 5 8 6 4 7 3 1 10
n 36	2 11 9 7 4 6 8 5 3 1 10
n 37	3 1 4 5 10 6 2 7 8 11 9
n 38	3 1 10 5 4 6 8 7 2 11 9
n 39	3 2 5 4 11 6 1 8 7 10 9
n 40	3 2 11 4 5 6 7 8 1 10 9
n 41	3 4 1 2 7 6 5 10 11 8 9
n 42	3 4 7 2 1 6 11 10 5 8 9
n 43	3 5 2 1 8 6 4 11 10 7 9
n 44	3 5 8 1 2 6 10 11 4 7 9
n 45	3 7 4 11 10 6 2 1 8 5 9
n 46	3 7 10 11 4 6 8 1 2 5 9
n 47	3 8 5 10 11 6 1 2 7 4 9
n 48	3 8 11 10 5 6 7 2 1 4 9
n 49	3 10 1 8 7 6 5 4 11 2 9
n 50	3 10 7 8 1 6 11 4 5 2 9
n 51	3 11 2 7 8 6 4 5 10 1 9
n 52	3 11 8 7 2 6 10 5 4 1 9
n 53	4 1 3 5 2 6 10 7 9 11 8
n 54	4 1 3 7 10 6 2 5 9 11 8
n 55	4 1 9 5 2 6 10 7 3 11 8
n 56	4 1 9 7 10 6 2 5 3 11 8
n 57	4 3 1 7 2 6 10 5 11 9 8
n 58	4 3 7 1 2 6 10 11 5 9 8
n 59	4 5 2 3 11 6 1 9 10 7 8

n 60	4 5 2 9 11 6 1 3 10 7 8
n 61	4 5 10 1 3 6 9 11 2 7 8
n 62	4 5 10 1 9 6 3 11 2 7 8
n 63	4 5 11 3 2 6 10 9 1 7 8
n 64	4 5 11 9 2 6 10 3 1 7 8
n 65	4 7 3 1 10 6 2 11 9 5 8
n 66	4 7 3 11 2 6 10 1 9 5 8
n 67	4 7 9 1 10 6 2 11 3 5 8
n 68	4 7 9 11 2 6 10 1 3 5 8
n 69	4 9 1 7 2 6 10 5 11 3 8
n 70	4 9 7 1 2 6 10 11 5 3 8
n 71	4 11 2 3 5 6 7 9 10 1 8
n 72	4 11 2 9 5 6 7 3 10 1 8
n 73	4 11 5 3 2 6 10 9 7 1 8
n 74	4 11 5 9 2 6 10 3 7 1 8
n 75	4 11 10 7 3 6 9 5 2 1 8
n 76	4 11 10 7 9 6 3 5 2 1 8
n 77	5 2 3 4 1 6 11 8 9 10 7
n 78	5 2 9 4 1 6 11 8 3 10 7
n 79	5 3 2 11 4 6 8 1 10 9 7
n 80	5 3 8 11 10 6 2 1 4 9 7
n 81	5 4 11 2 3 6 9 10 1 8 7
n 82	5 4 11 2 9 6 3 10 1 8 7
n 83	5 8 3 10 1 6 11 2 9 4 7
n 84	5 8 9 10 1 6 11 2 3 4 7
n 85	5 9 2 11 4 6 8 1 10 3 7
n 86	5 9 8 11 10 6 2 1 4 3 7
n 87	5 10 11 8 3 6 9 4 1 2 7
n 88	5 10 11 8 9 6 3 4 1 2 7

Bibliographie

- [1] ADAMS, Colin (1994). *The knot book, an elementary introduction to the mathematical theory of knots*, New-York : Freedman.
- [2] AMIOT, Emmanuel (1994). “La série dodécaphonique et ses symétries”. Paris : Quadrature no. 19, Editions du Choix.
- [3] BABBITT, Milton (1955). “Some Aspects of Twelve-Tone Composition”, *The Score and IMA Magazine*, 12, pp. 53-61, 1955 ; reprinted in “*Twentieth Century Views of Music History*”, New-York, Schribner, 1972, pp. 364-371.
- [4] BABBITT, Milton (1960). “Twelve-Tone Invariants as Compositional Determinants”, *Musical Quaterly*, vol. 46, pp. 245-259.
- [5] BABBITT, Milton (1962). “Twelve-Tone Rhythmic Structure and the Electronic Medium”, *Perspectives of New Music*, vol. 1 (1), pp. 49-79.
- [6] BAR-NATAN, Dror (1995). “On the Vassiliev knot invariants”, *Topology* 34, 423-472.
- [7] COSTÈRE, Edmond (1954). *Lois et styles des harmonies musicales*, Paris : Presses Universitaires de France.
- [8] COSTÈRE, Edmond (1962). *Mort et transfiguration de l'harmonie*, Paris : Presses Universitaires de France.
- [9] COVACH, John R. (1992). “The Zwolftonspiel of Josef Matthias Hauer”. *Journal of Music Theory* 36.
- [10] EIMERT, Herbert (1964). *Grundlagen der musikalischen Reihentechnik*, Vienne : Universal Edition.

- [11] FICHET, Laurent (1996). *Les théories scientifiques de la musique aux XIXe et XXe siècle*, Vrin, Paris.
- [12] FORTE, Allen (1972). "Sets and Nonsets in Schoenberg's Atonal Music." *Perspectives of New Music* 11, no. 1.
- [13] FRIPERTINGER, Harald (1992). "Enumeration in Musical Theory". *Séminaire Lotharingien de Combinatoire*, 476, 42, pp. 26-29.
- [14] HAUER, Josef Matthias. (1926). *Zwölftontechnik, Die Lehre von den Tropen*. Wien : Universal Edition UE 8438.
- [15] JEDRZEJEWSKI, Franck (2002). "Applications de la théorie des noeuds au domaine musical", Conférence donnée à l'IRCAM le 16 mars 2002.
- [16] JEDRZEJEWSKI, Franck (2002). "Noeuds polychromes et entrelacs sonores : vers de nouvelles catégories musicales", Liège : ESCOM (à paraître).
- [17] JEDRZEJEWSKI, Franck (2002). *Mathématiques des systèmes acoustiques. Tempéraments et modèles contemporains*, Paris : L'Harmattan.
- [18] KAUFFMANN, Louis (2001). *Knots and physics*, World Scientific.
- [19] LICKORISH, W.B. Raymond (1997), *An Introduction to Knot Theory*, Springer.
- [20] MANCINI, David L. "Twelve-Tone Polarity in Late Works of Luigi Dallapiccola". *Journal of Music Theory*, 1986, vol. 30.
- [21] MAZZOLA, Guerino (1985). *Gruppen und Kategorien in der Musik. Entwurf einer mathematischen Musiktheorie*. Heldermann Verlag, Berlin.
- [22] MAZZOLA, Guerino (1990). *Der Geometrie der Töne*. Basel : Birkhäuser.
- [23] MAZZOLA, Guerino. *Topos of Music*, à paraître.
- [24] PARZYSZ, Bernard (1983). *Musique et mathématique*, Paris : Publication de l'A.P.M.E.P. no. 53.
- [25] PERLE, Georg (1962). *Serial Composition and Atonality*. Los Angeles : University of California Press.
- [26] RAHN, John (1980). *Basic Atonal Theory*. New York : Longman.
- [27] RIOTTE, Alain (1993). "Organisations du temps autour de la série, de Webern à Boulez" Lille : *Les Cahiers de Philosophie* no. 20, La loi musicale.
- [28] ROLFSEN, Dan (1976). *Knots and Links*, Berkeley : Publish or Perish Inc.
- [29] SCHOENBERG, Arnold (éd. 1977). *Le style et l'idée*, Paris : Buchet-Chastel.
- [30] STOCKHAUSEN, Karlheinz (1957). "... wie die Zeit vergeht...", *Die Reihe* no. 3.