

Reticles i classes de conjugació de grups finits
d'ordre petit

Francesc Fité, Joan-C. Lario, Abdó Roig

Gener 2005

Introducció

En aquest treball presentem un recull d'informació relacionada amb els reticles de subgrups dels grups finits d'ordre menor o igual que 32. La informació que es dona de cada grup és:

- Un gràfic del reticle de subgrups. Els gràfics s'han generat amb el paquet xGAP del programa GAP versió 4.4.2. Els subgrups normals estan representats per rombes, mentre que la resta per circumferències. Els subgrups conjugats es representen agrupats.
- L'ordre del grup i la posició. Anomenem posició al nombre natural que fa servir el programa GAP per distingir grups finits del mateix ordre.
- El conjunt de classes de conjugació. Associem a cada classe de conjugació el seu cardinal. Designem les classes de conjugació amb un número i una lletra, on el número indica l'ordre dels elements de la classe i la lletra serveix per distingir classes diferents amb elements d'un mateix ordre. En cas que el grup sigui abelià hem suprimit aquesta informació atès que cada element constitueix una classe de conjugació.

- Un polinomi que tingui el grup donat com a grup de Galois. Una bona part d'aquests polinomis els hem obtingut de la pàgina web de *Jürgen Klüners* i *Gunter Malle*:

<http://www.mathematik.uni-kassel.de/~klueners/minimum/minimum.html>.

Els polinomis que generen extensions abelianes i que no hem trobat a la web esmentada els hem pogut generar fent servir que aquestes es poden obtenir com subextensions d'extensions ciclotòmiques (que tenen per grup de Galois $(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z})^*$) i utilitzant l'acció del grup de Galois sobre les arrels n -èsimes de la unitat per construir el polinomi.

Hem decidit no incloure els quocients de Jordan - Hölder, ja que aquests es dedueixen trivialment de la factorització en primers de l'ordre del grup. En efecte, si un grup és resoluble (i el primer grup no resoluble és d'ordre 60), la seva sèrie de composició dona lloc a quocients abelians simples $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$, on p és un divisor primer de l'ordre del grup.

Una de les qüestions que més problemes ha comportat ha estat la de la nomenclatura dels grups. El criteri que hem seguit ha estat el següent:

- Els grups pertanyents a famílies de grups conegudes els hem anomenat segons la taula següent.

Família grups	Nomenclatura	Ordre
Cíclics	C_n	n
Simètrics	S_n	$n!$
Alternats	A_n	$n!/2$
Diedrals	D_{2n}	$2n$
Quaternions generalitzats	Q_{2^n}	2^n

A més hem considerat els grups aïllats F_{20} , F_{21} (grups de Fröbenius d'ordre 20 i 21), T (l'únic grup no abelià d'ordre 12 que no és ni A_4 ni D_{12}).

- Llevat de tres, la resta de grups els hem pogut identificar amb productes directes i semidirectes dels grups del punt anterior. Notem que el producte semidirecte depèn de l'elecció d'un cert morfisme que, en la nostra notació, nosaltres no hem especificat. Aquesta s'ha d'entendre, doncs, com que existeix un tal morfisme que fa vàlid el producte. Els tres restants els hem batejat com $G_{32,8}$, $G_{32,15}$ i $G_{32,32}$ (nomenclatura que es correspon amb la que fa servir GAP per referir-s'hi).

Grups d'ordre 2

 C_2

Ordre: 2
Posició: 1



Index 1



Index 2

Polinomi:
 $x^2 - x + 1$

Grups d'ordre 3

C_3

Ordre: 3
Posició: 1



Index 1



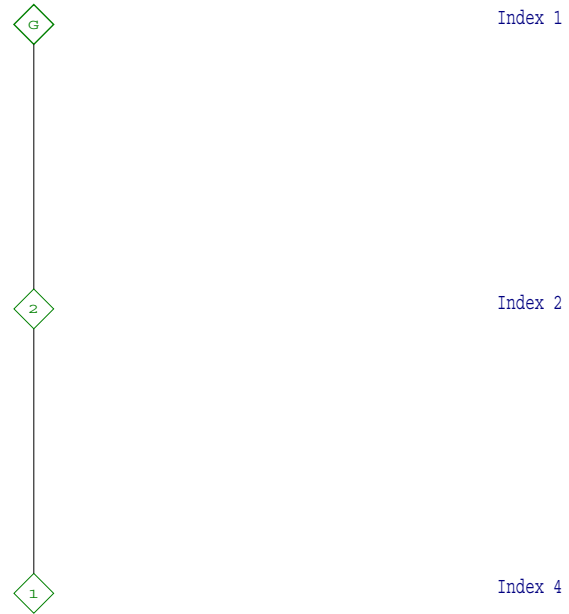
Index 3

Polinomi:
 $x^3 - x^2 - 2x + 1$

Grups d'ordre 4

C_4

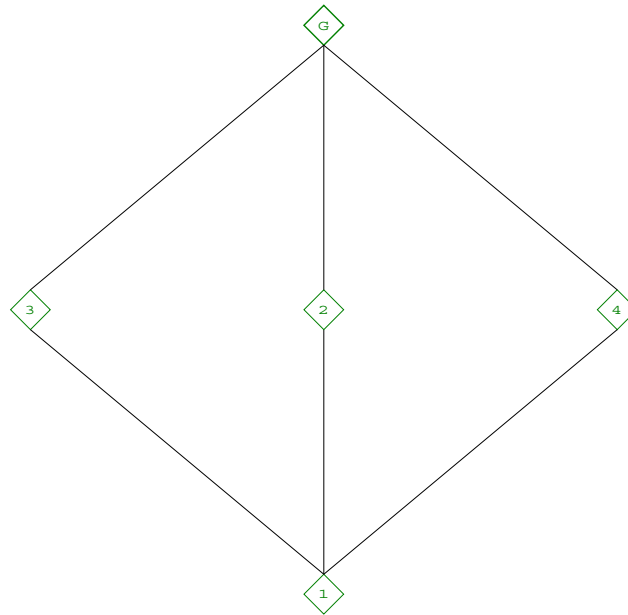
Ordre: 4
Posició: 1



Polinomi:
 $x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$

$$C_2 \times C_2$$

Ordre: 4
Posició: 2



Index 1

Index 2

Index 4

Polinomi:
 $x^4 - x^2 + 1$

Grups d'ordre 5

C_5

Ordre: 5
Posició: 1



Index 1

Index 5

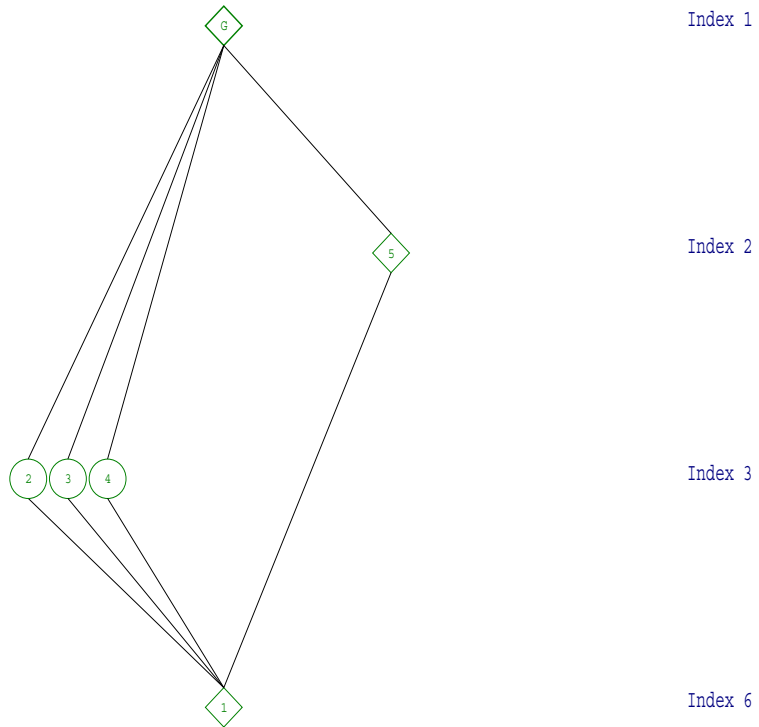
Polinomi:

$$x^5 - x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 3x - 1$$

Grups d'ordre 6

$$S_3$$

Ordre: 6
Posició: 1



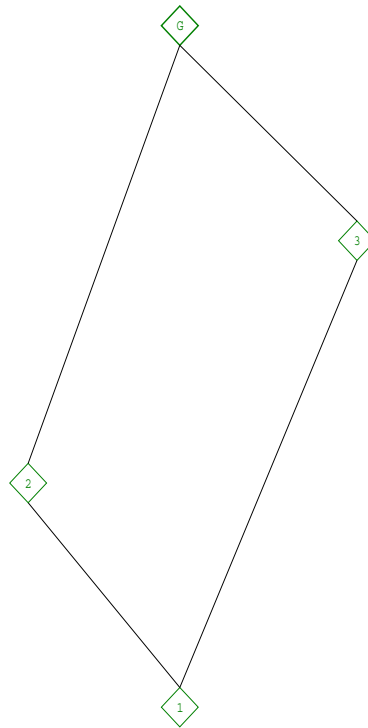
Classes de conjugació:

1a	2a	3a
1	3	2

Polinomi:
 $x^3 - x^2 + 1$

C_6

Ordre: 6
Posició: 2



Index 1

Index 2

Index 3

Index 6

Polinomi:

$$x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$$

Grups d'ordre 7

 C_7

Ordre: 7
Posició: 1



Index 1



Index 7

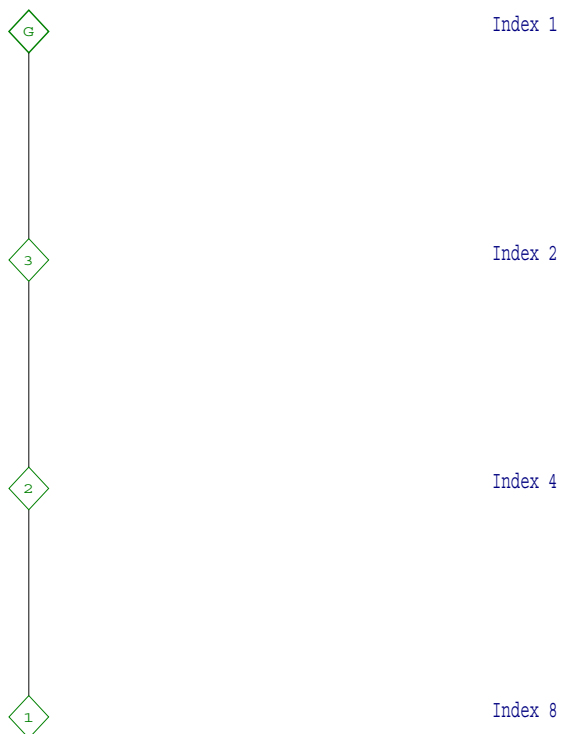
Polinomi:

$$x^7 - x^6 - 12x^5 + 7x^4 + 28x^3 - 14x^2 - 9x - 1$$

Grups d'ordre 8

C_8

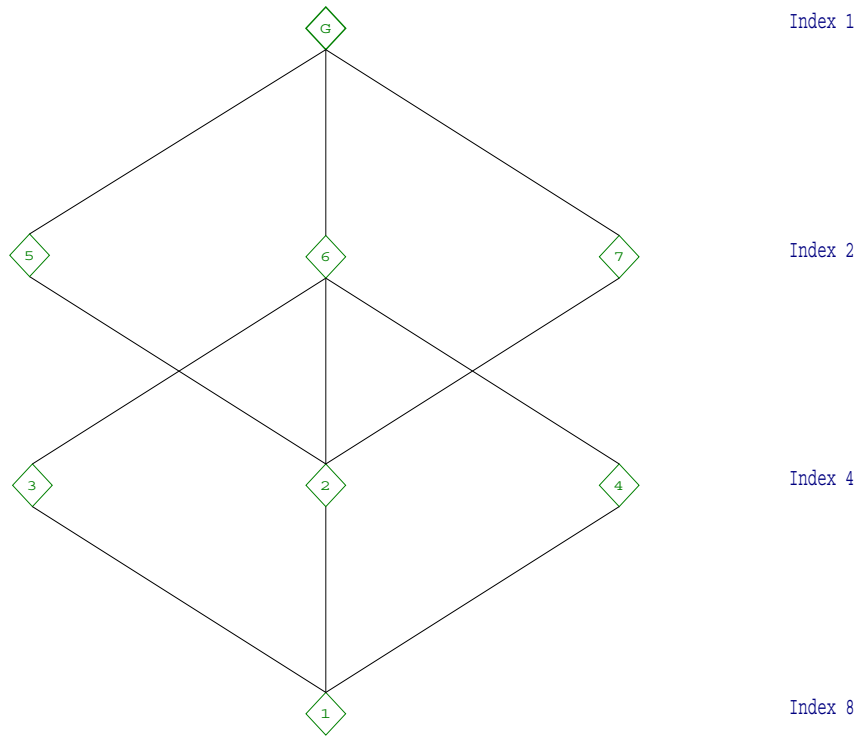
Ordre: 8
Posició: 1



Polinomi:
 $x^8 + 8x^6 + 20x^4 + 16x^2 + 2$

$$C_4 \times C_2$$

Ordre: 8
Posició: 2

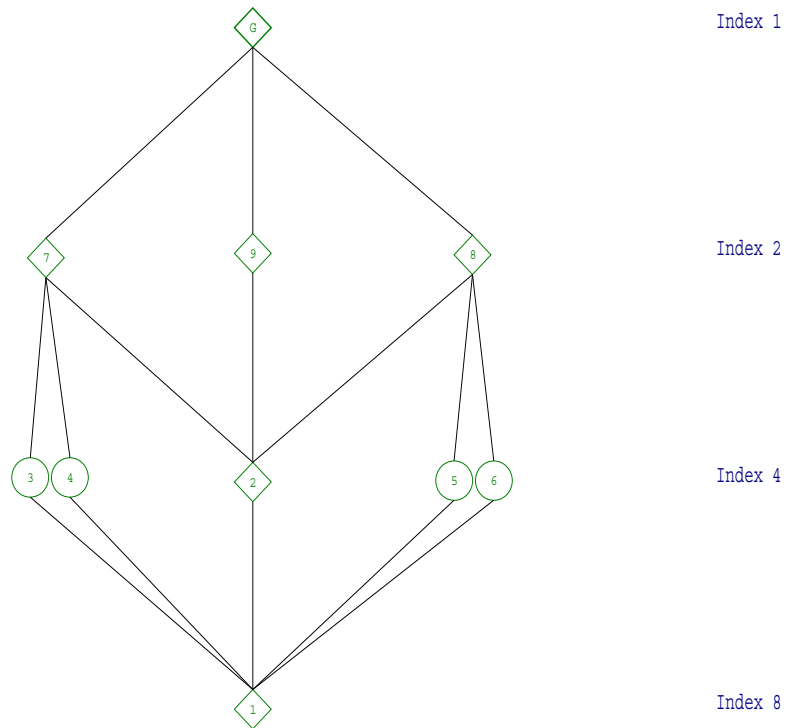


Polinomi:

$$x^8 - x^7 + x^5 - x^4 + x^3 - x + 1$$

D_8

Ordre: 8
Posició: 3



Classes de conjugació:

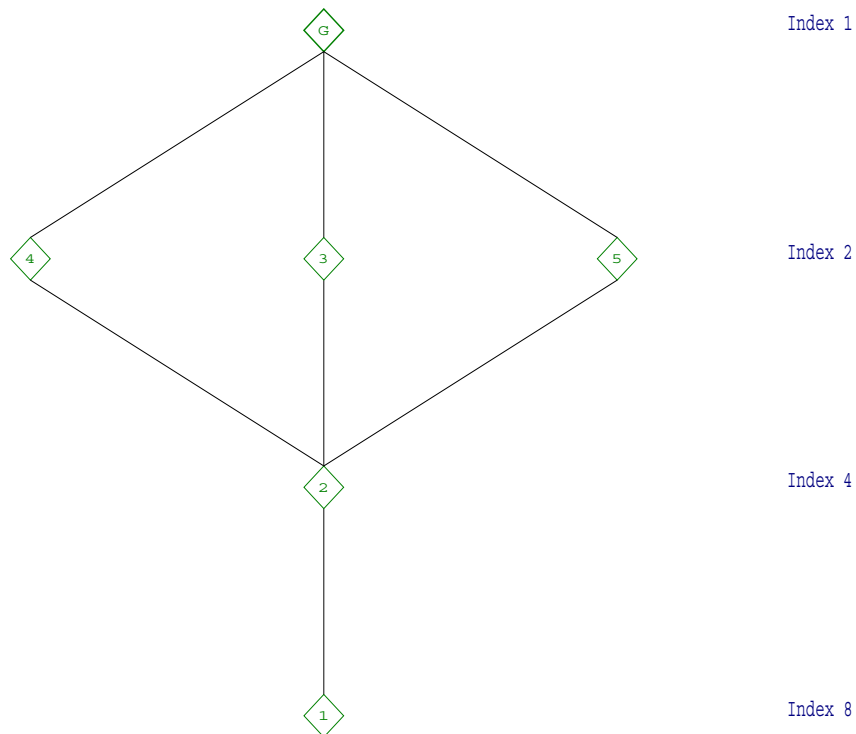
1a	2a	2b	2c	4a
1	2	2	1	2

Polinomi:

$$x^4 - x^3 + 3x^2 - 2x + 4$$

Q_8

Ordre: 8
Posició: 4



Classes de conjugació:

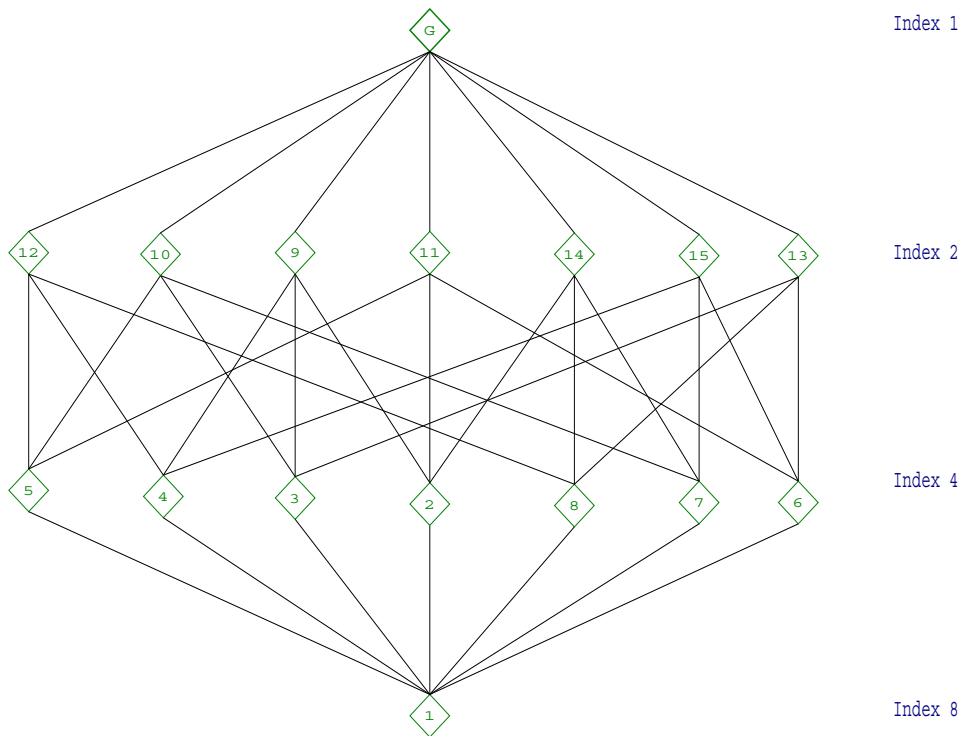
1a	2a	4a	4b	4c
1	1	2	2	2

Polinomi:

$$x^8 + 12x^6 + 36x^4 + 36x^2 + 9$$

$$C_2 \times C_2 \times C_2$$

Ordre: 8
Posició: 5

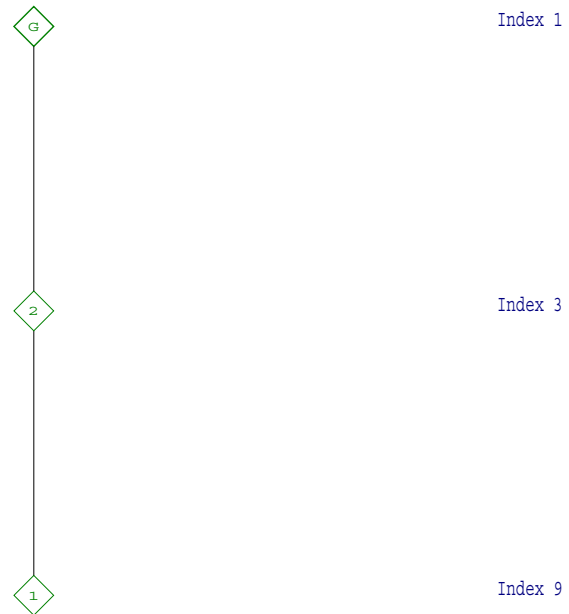


Polinomi:
 $x^8 - x^4 + 1$

Grups d'ordre 9

C_9

Ordre: 9
Posició: 1

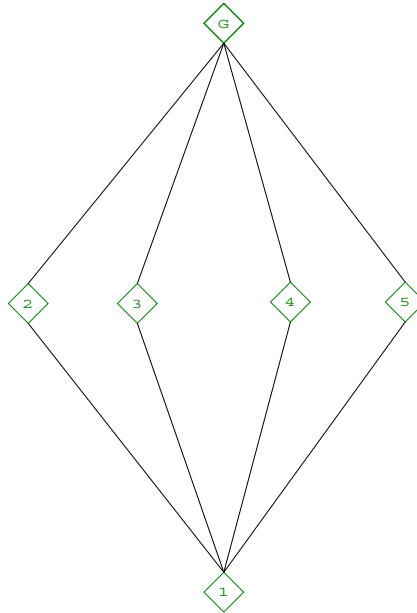


Polinomi:

$$x^9 - x^8 - 8x^7 + 7x^6 + 21x^5 - 15x^4 - 20x^3 + 10x^2 + 5x - 1$$

$$C_3 \times C_3$$

Ordre: 9
Posició: 2



Index 1

Index 3

Index 9

Polinomi:

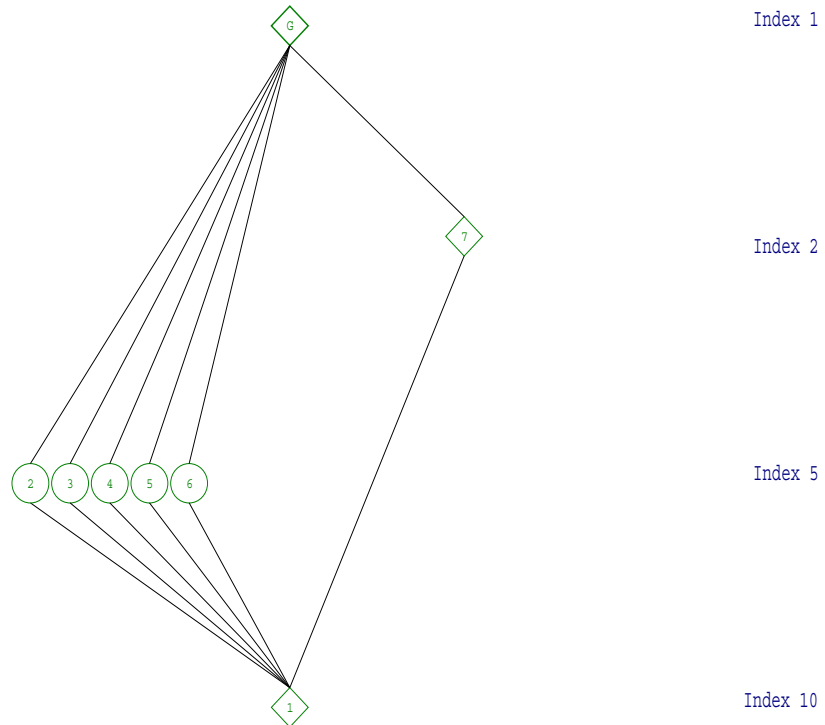
$$x^9 - 15x^7 - 4x^6 + 54x^5 + 12x^4 - 38x^3 - 9x^2 + 6x + 1$$

Grups d'ordre 10

$$D_{10}$$

Ordre: 10

Posició: 1



Classes de conjugació:

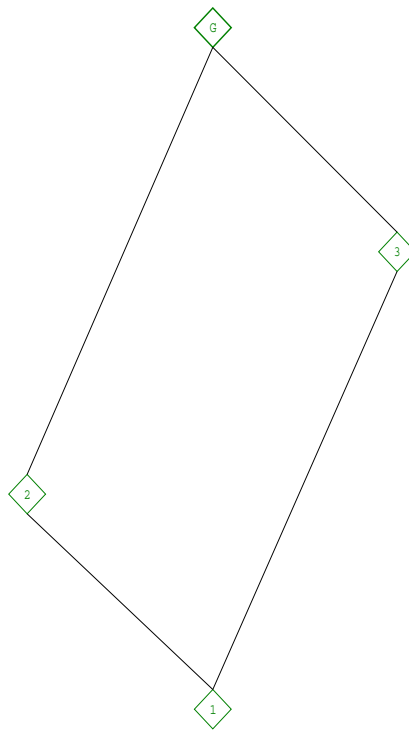
1a	2a	5a	5b
1	5	2	2

Polinomi:

$$x^5 - 2x^4 + 2x^3 - x^2 + 1$$

C_{10}

Ordre: 10
Posició: 2



Index 1

Index 2

Index 5

Index 10

Polinomi:

$$x^{10} - x^9 + x^8 - x^7 + x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$$

Grups d'ordre 11

 C_{11}

Ordre: 11

Posició: 1



Index 1



Index 11

Polinomi:

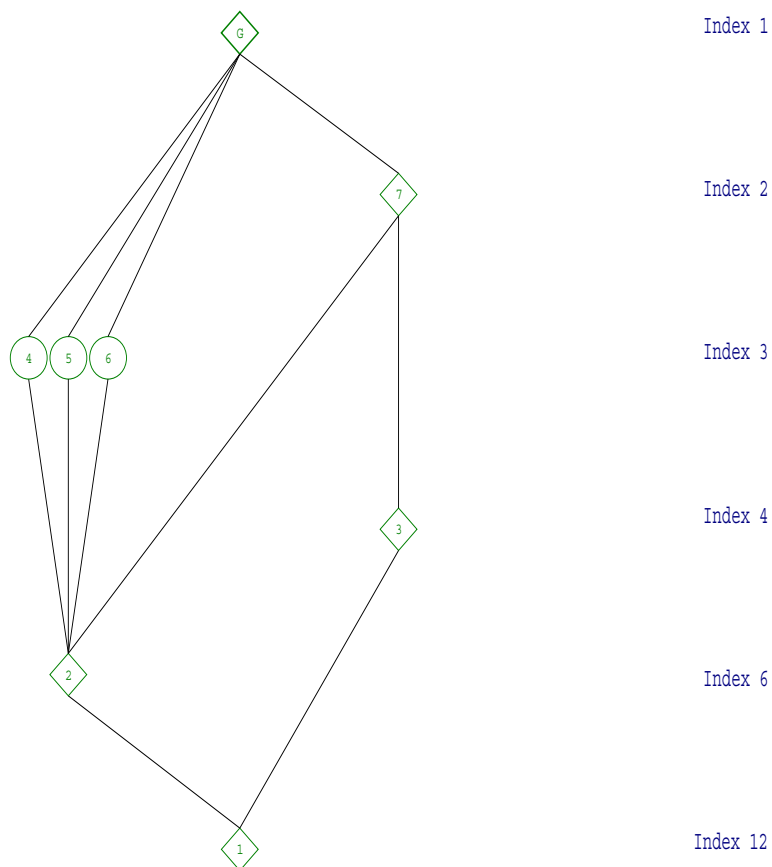
$$x^{11} + x^{10} - 10x^9 - 9x^8 + 36x^7 + 28x^6 - 56x^5 - 35x^4 + 35x^3 + 15x^2 - 6x - 1$$

Grups d'ordre 12

T

Ordre: 12

Posició: 1



Classes de conjugació:

1a	2a	3a	4a	4b	6a
1	1	2	3	3	2

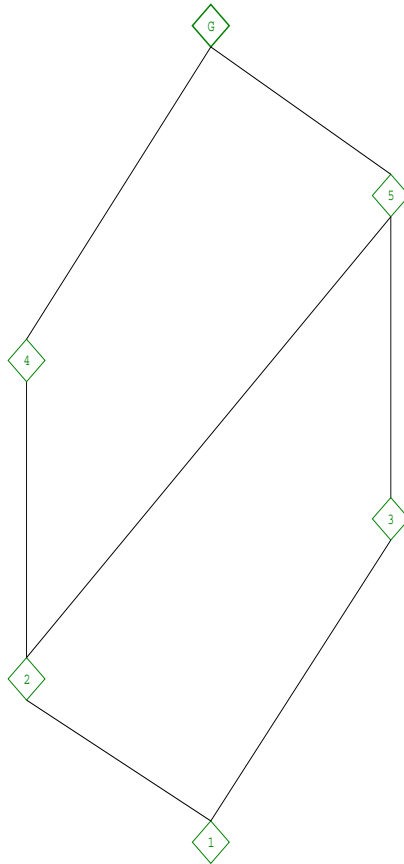
Polinomi:

$$x^{12} - 6x^{11} + 30x^{10} - 55x^9 + 21x^8 + 210x^7 + 379x^6 + 150x^5 + 261x^4 + 125x^3 + 45x^2 + 9x + 1$$

C_{12}

Ordre: 12

Posició: 2



Index 1

Index 2

Index 3

Index 4

Index 6

Index 12

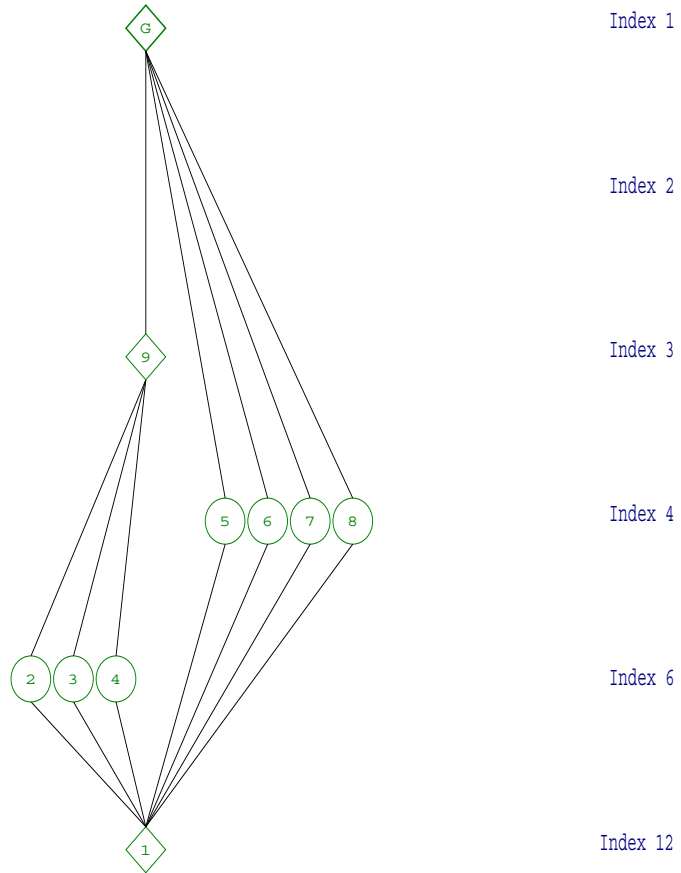
Polinomi:

$$x^{12} - x^{11} + x^{10} - x^9 + x^8 - x^7 + x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$$

A_4

Ordre: 12

Posició: 3



Classes de conjugació:

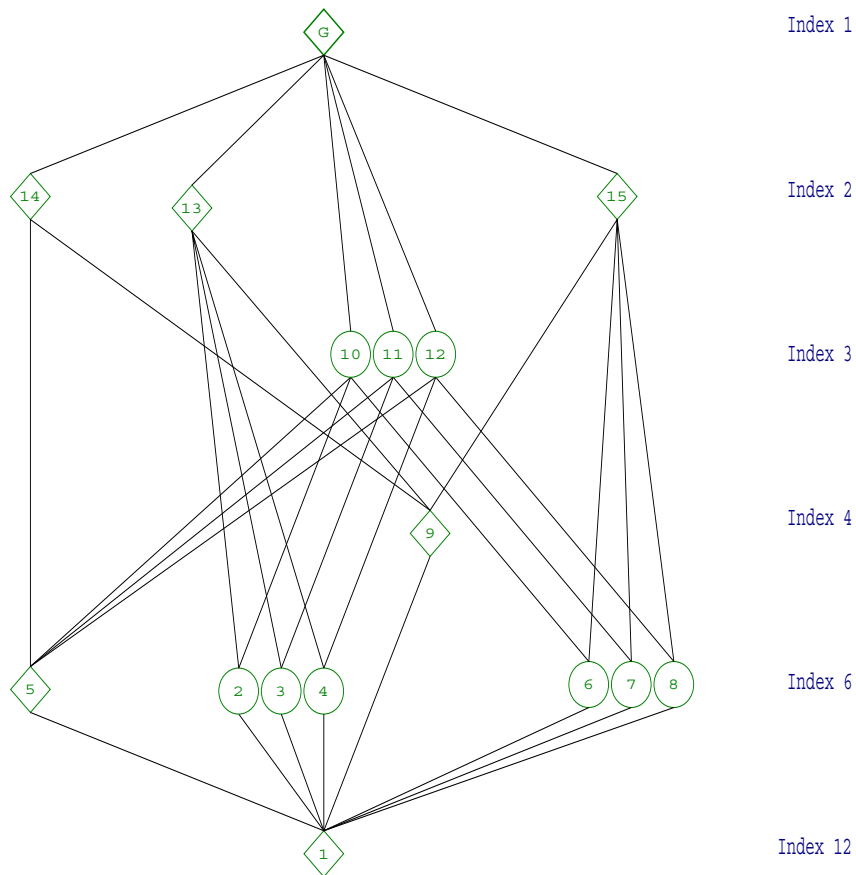
1a	2a	3a	3b
1	3	4	4

Polinomi:

$$x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 2$$

D_{12}

Ordre: 12
Posició: 4



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	3a	6a
1	3	1	3	2	2

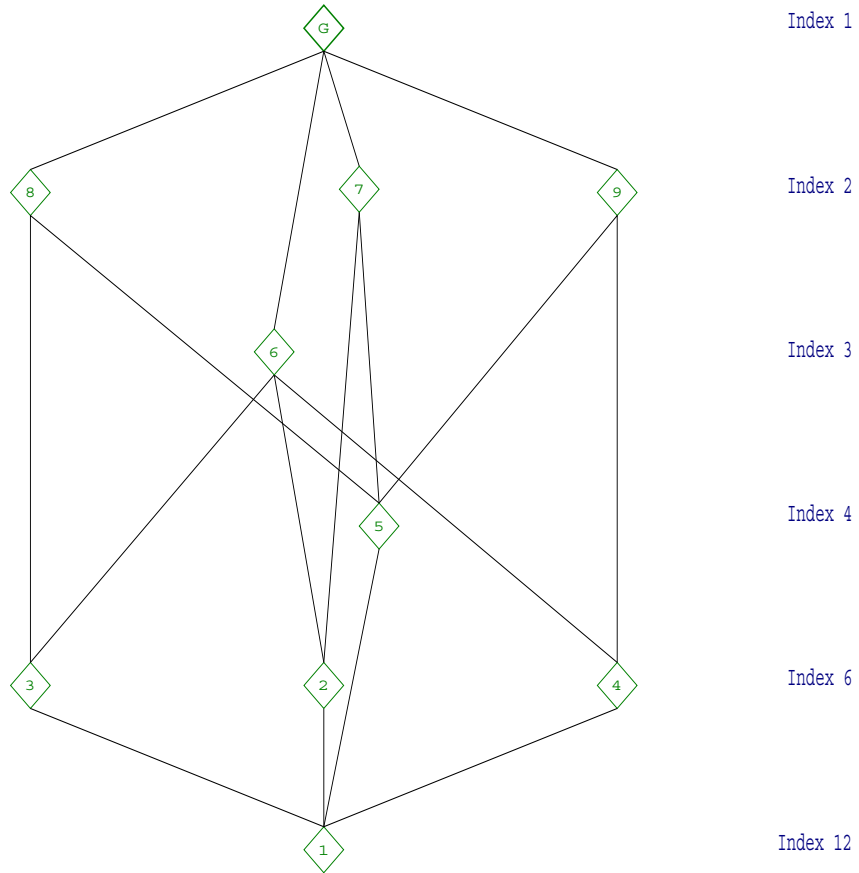
Polinomi:

$$x^6 - 3x^5 + x^4 + 10x^2 - 9x + 3$$

$C_6 \times C_2$

Ordre: 12

Posició: 5



Polinomi:

$$x^{12} - x^{11} + x^9 - x^8 + x^6 - x^4 + x^3 - x + 1$$

Grups d'ordre 13

 C_{13}

Ordre: 13

Posició: 1



Index 1



Index 13

Polinomi:

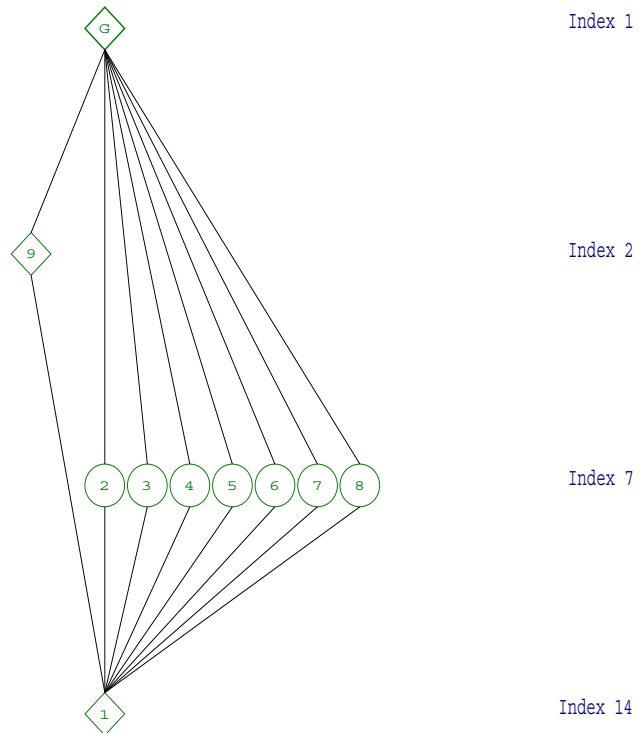
$$x^{13} - x^{12} - 24x^{11} + 19x^{10} + 190x^9 - 116x^8 - 601x^7 + 246x^6 + 738x^5 - 215x^4 - 291x^3 + 68x^2 + 10x - 1$$

Grups d'ordre 14

$$D_{14}$$

Ordre: 14

Posició: 1



Classes de conjugació:

1a	2a	7a	7b	7c
1	7	2	2	2

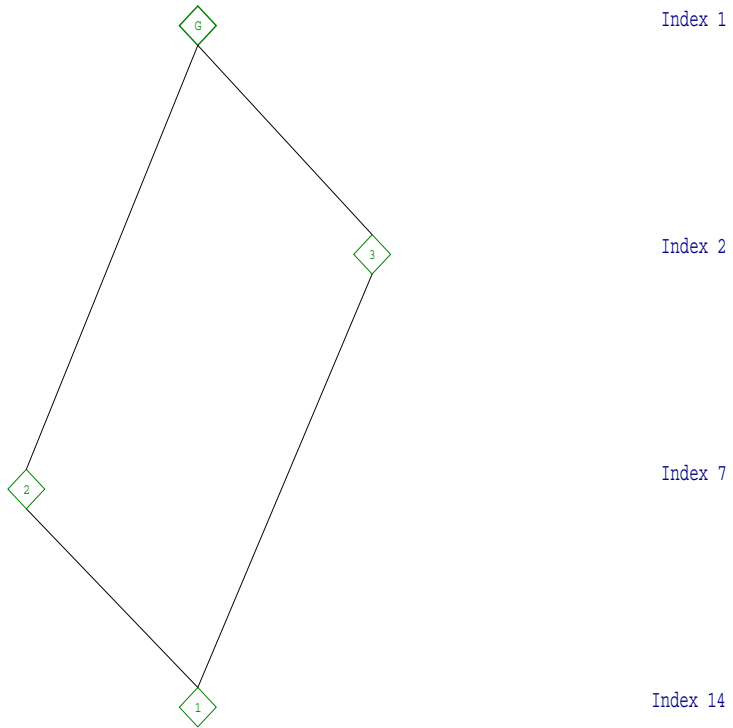
Polinomi:

$$x^7 - 2x^6 + 2x^5 + x^3 - 3x^2 + x - 1$$

C_{14}

Ordre: 14

Posició: 2



Polinomi:

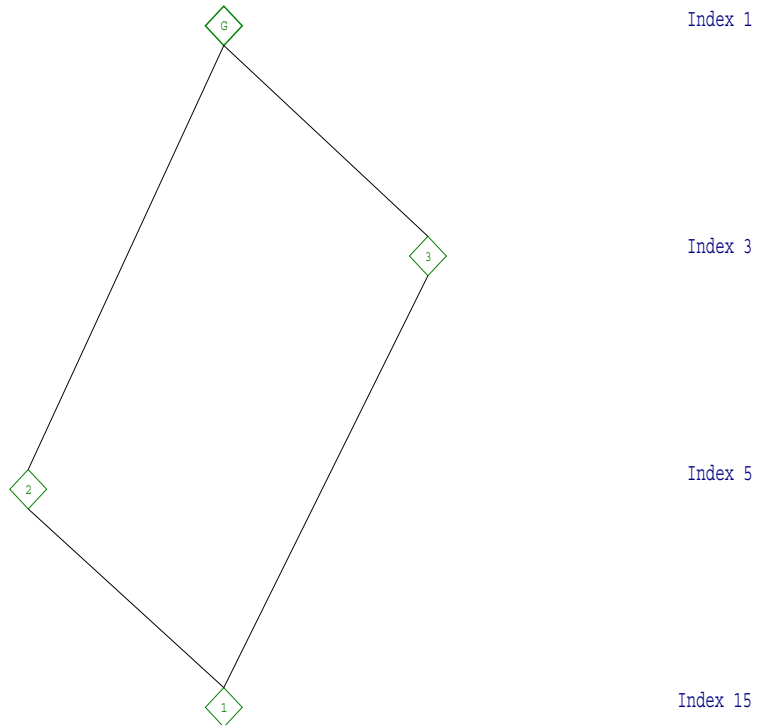
$$x^{14} - x^{13} + 13x^{12} - 2x^{11} + 123x^{10} - 42x^9 + 353x^8 - 132x^7 + 776x^6 - 254x^5 + 455x^4 + 182x^3 + 67x^2 + 9x + 1$$

Grups d'ordre 15

C_{15}

Ordre: 15

Posició: 1



Polinomi:

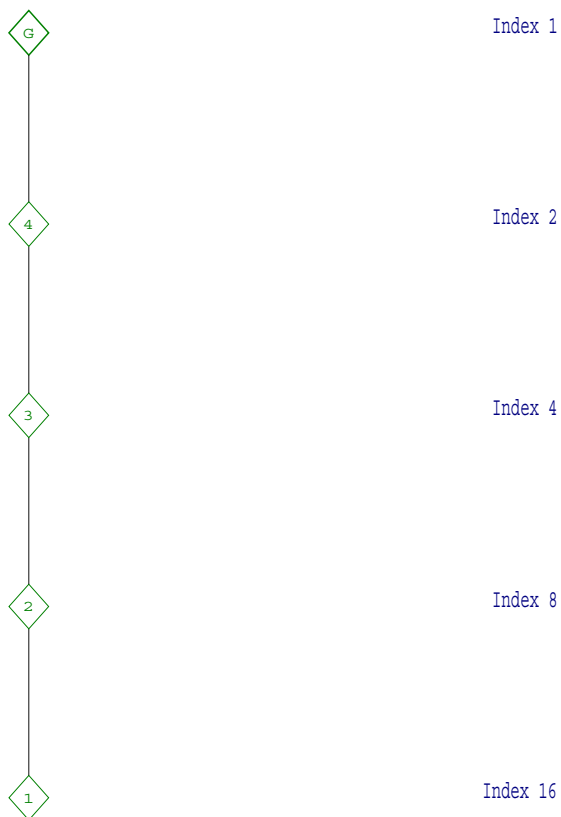
$$x^{15} - x^{14} - 14x^{13} + 13x^{12} + 78x^{11} - 66x^{10} - 220x^9 + 165x^8 + 330x^7 - 210x^6 - 252x^5 + 126x^4 + 84x^3 - 28x^2 - 8x + 1$$

Grups d'ordre 16

C_{16}

Ordre: 16

Posició: 1



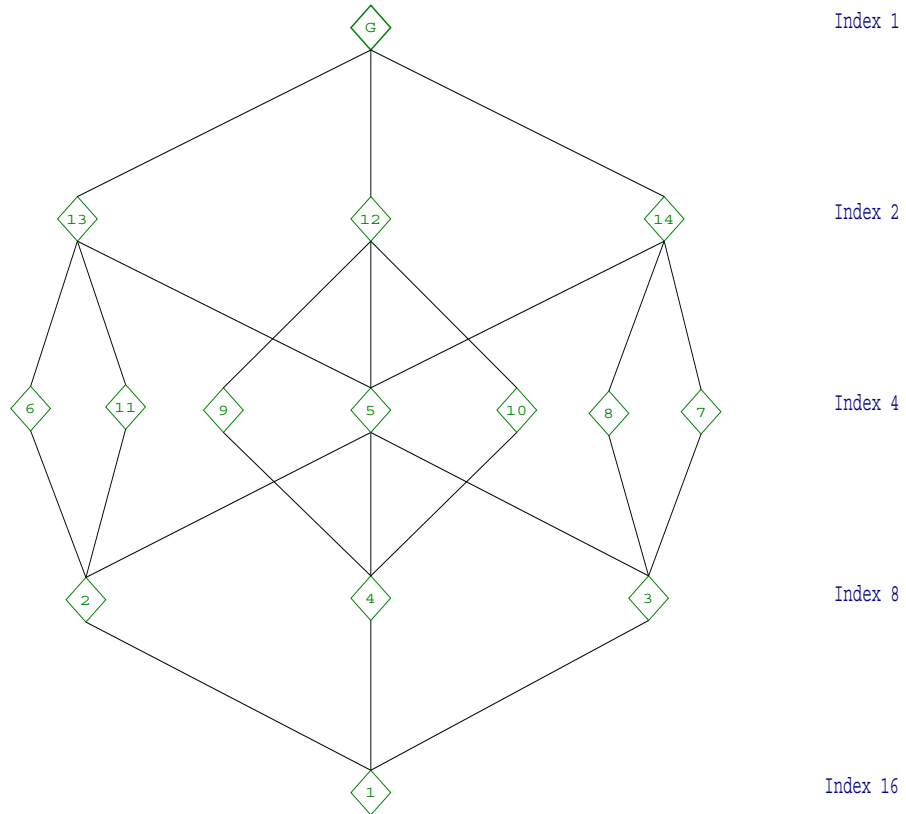
Polinomi:

$$x^{16} + x^{15} + x^{14} + x^{13} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

$C_4 \times C_4$

Ordre: 16

Posició: 2



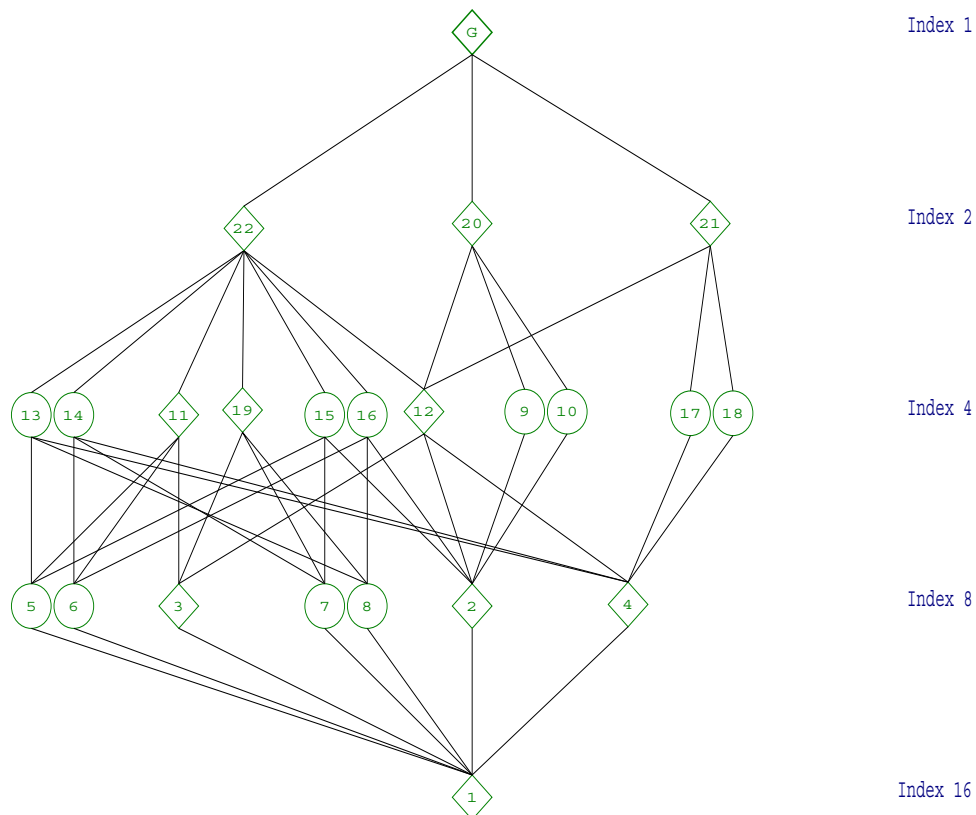
Polinomi:

$$x^{16} - x^{15} - x^{14} + 7x^{13} - 12x^{12} + 13x^{11} + 42x^{10} - 137x^9 + 141x^8 + 262x^7 + 269x^6 + 182x^5 - 95x^4 + 21x^3 + 90x^2 + 108x + 81$$

$$(C_2 \times C_2) \rtimes C_4$$

Ordre: 16

Posició: 3



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d
1	2	1	1	2	1	2	2	2	2

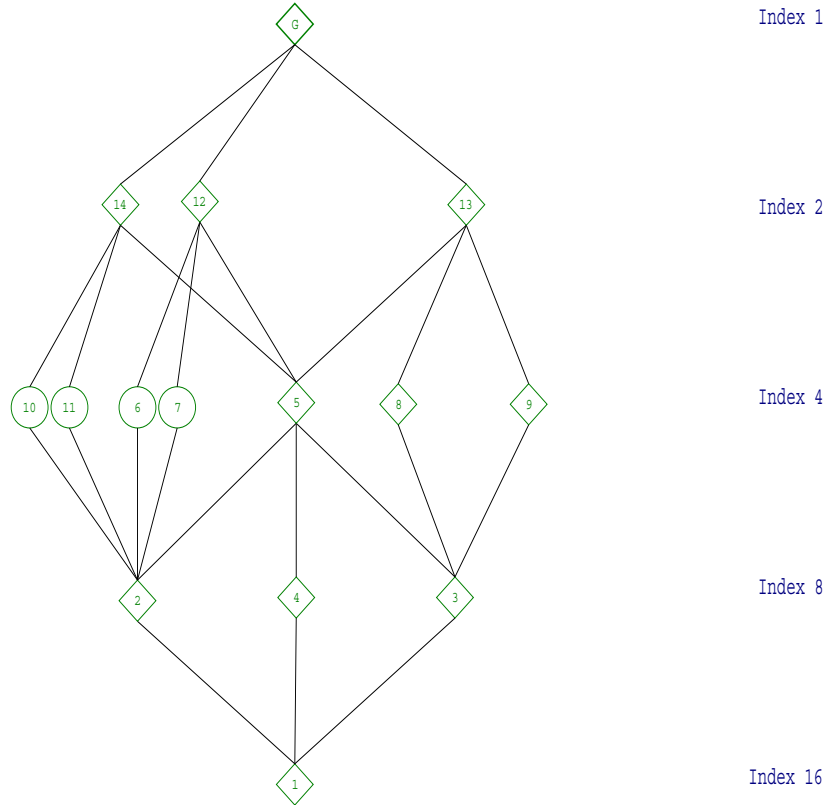
Polinomi:

$$x^8 + x^7 + 8x^6 + 11x^4 + 2x^2 + 7x + 31$$

$C_4 \rtimes C_4$

Ordre: 16

Posició: 4



Classes de conjugació:

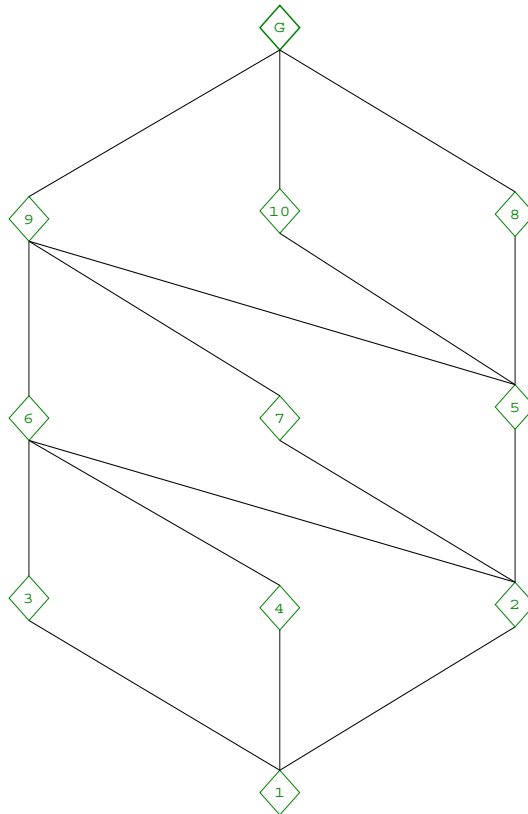
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} + 8x^{15} + 4x^{14} - 120x^{13} - 312x^{12} + 248x^{11} + 1848x^{10} + 1656x^9 - 2102x^8 - 4120x^7 - 896x^6 + 1696x^5 + 588x^4 - 336x^3 - 64x^2 + 32x - 2$$

$$C_8 \times C_2$$

Ordre: 16
Posició: 5



Index 1

Index 2

Index 4

Index 8

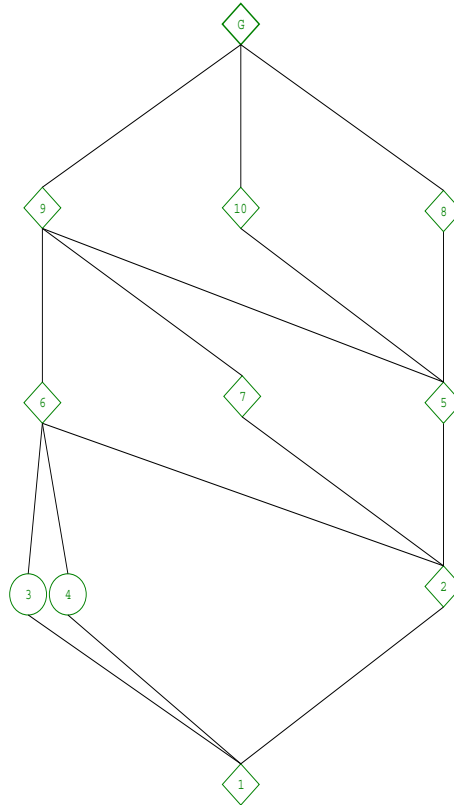
Index 16

Polinomi:
 $x^{16} + 1$

$C_8 \rtimes C_2$

Ordre: 16

Posició: 6



Index 1

Index 2

Index 4

Index 8

Index 16

Classes de conjugació:

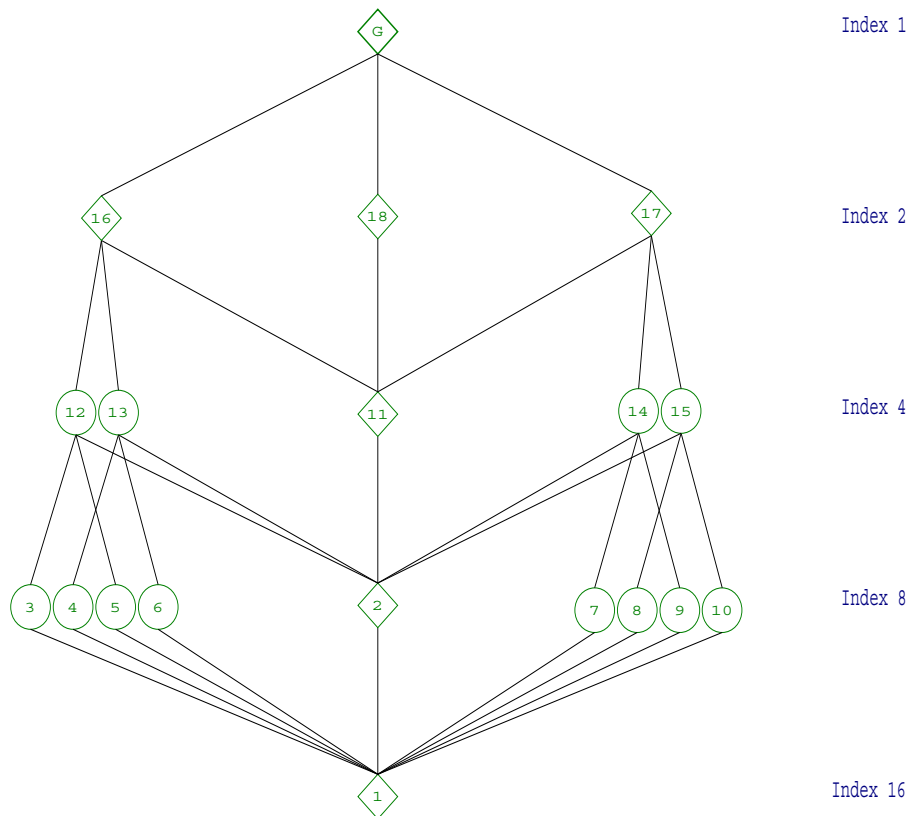
1a	2a	2b	4a	4b	4c	8a	8b	8c	8d
1	2	1	1	2	1	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^8 + 10x^6 + 25x^4 + 20x^2 + 5$$

D_{16}

Ordre: 16
Posició: 7



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	4a	8a	8b
1	4	4	1	2	2	2

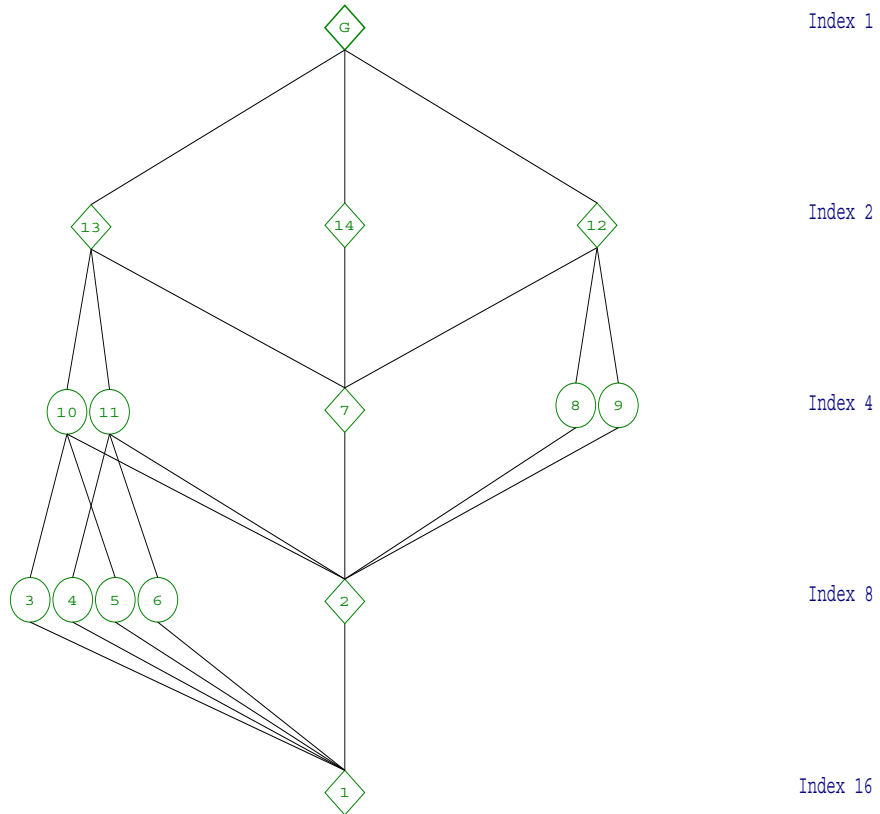
Polinomi:

$$x^8 - 4x^7 + 6x^6 - 7x^5 + 8x^4 + 5x^3 + 27x^2 + 26x + 19$$

$C_8 \rtimes C_2$

Ordre: 16

Posició: 8



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	4a	4b	8a	8b
1	4	1	4	2	2	2

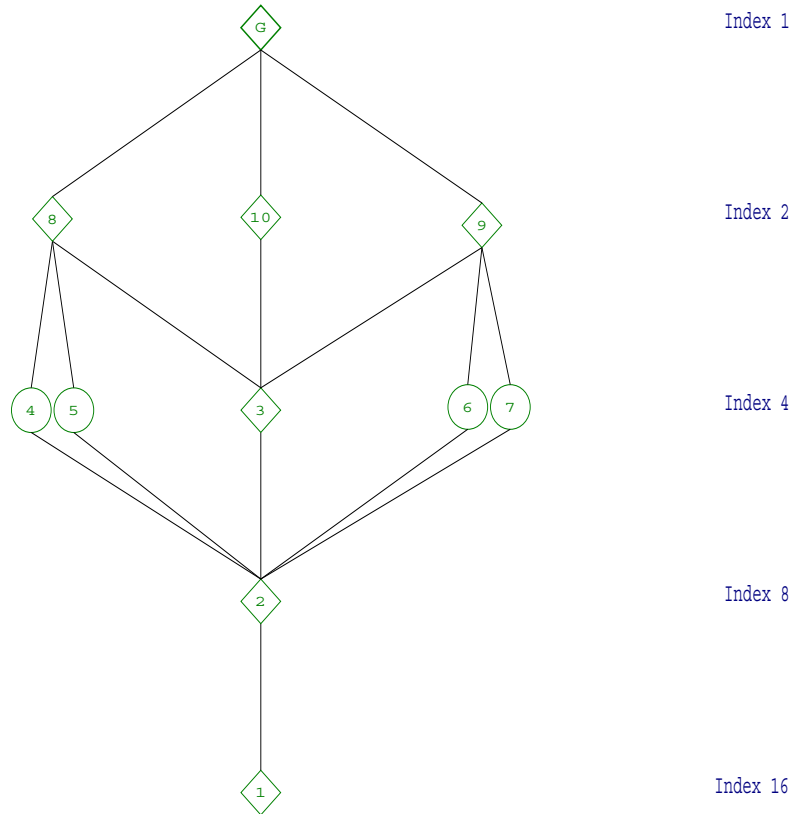
Polinomi:

$$x^8 + 24x^6 + 126x^4 + 216x^2 + 117$$

Q_{16}

Ordre: 16

Posició: 9



Classes de conjugació:

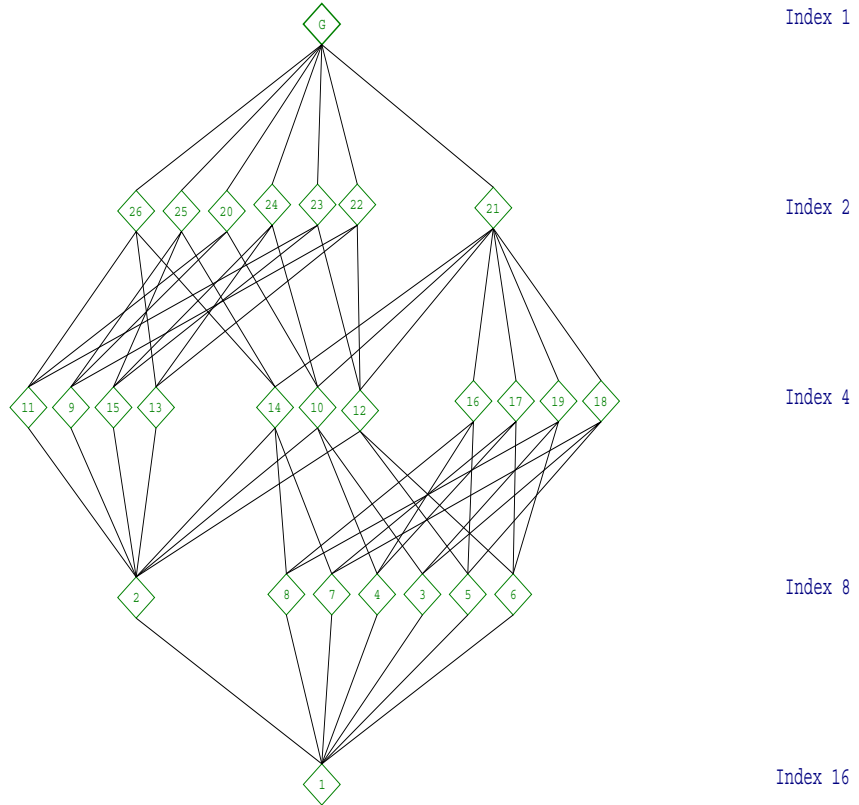
1a	2a	4a	4b	4c	8a	8b
1	1	4	4	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 168x^{14} + 11088x^{12} - 360360x^{10} + 5795622x^8 - 37731960x^6 + 17844624x^4 - 2127384x^2 + 3969$$

$$C_4 \times C_2 \times C_2$$

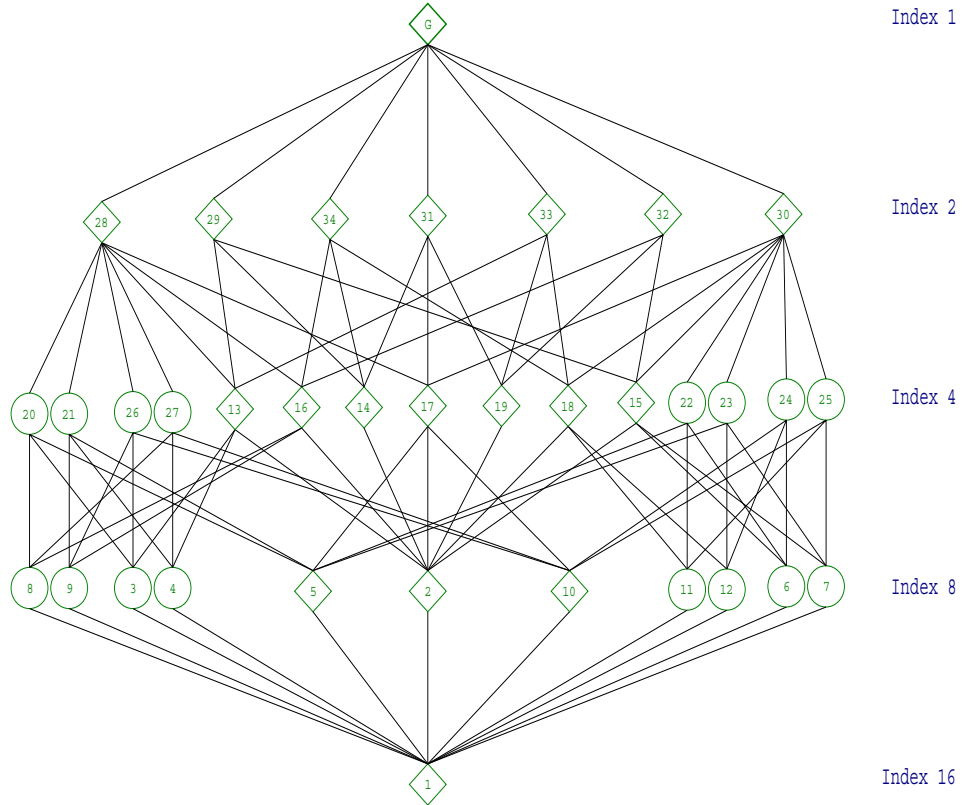
Ordre: 16
Posició: 10



Polinomi:
 $x^{16} - x^{12} + x^8 - x^4 + 1$

$C_2 \times D_8$

Ordre: 16
Posició: 11



Classes de conjugació:

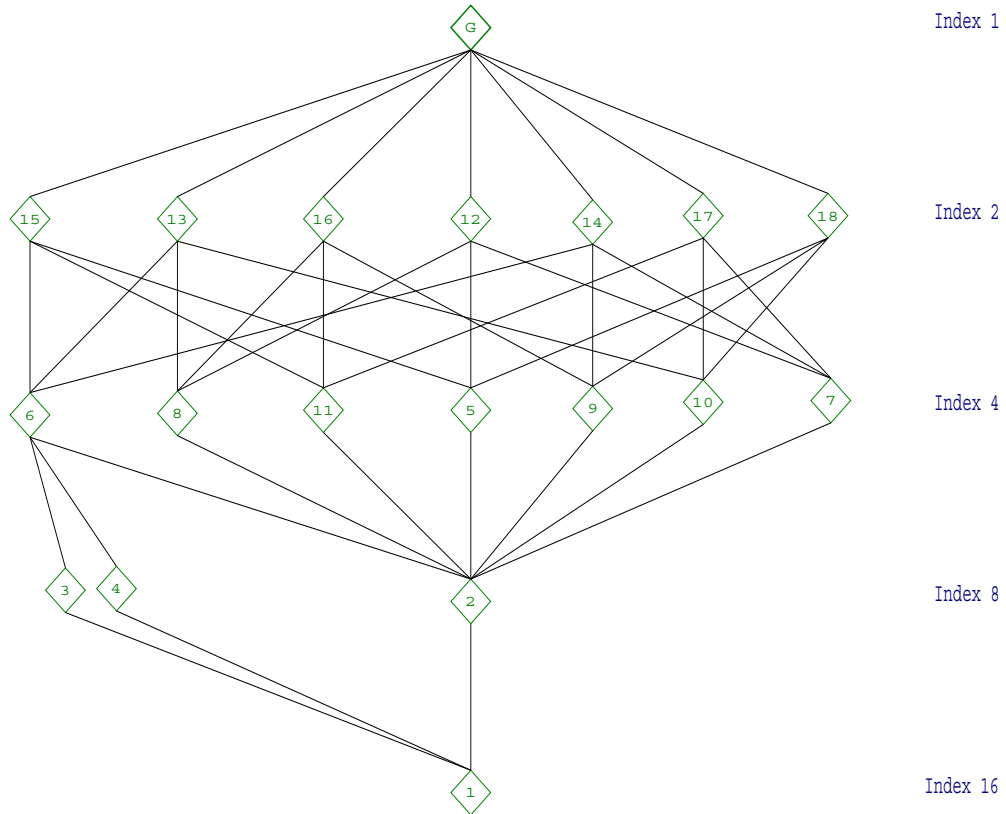
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b
1	2	2	1	1	2	2	1	2	2

Polinomi:

$$x^8 + 2x^7 + 11x^6 + 6x^5 + 15x^4 + 4x^3 + 14x^2 - 8x + 4$$

$C_2 \times Q_8$

Ordre: 16
Posició: 12



Classes de conjugació:

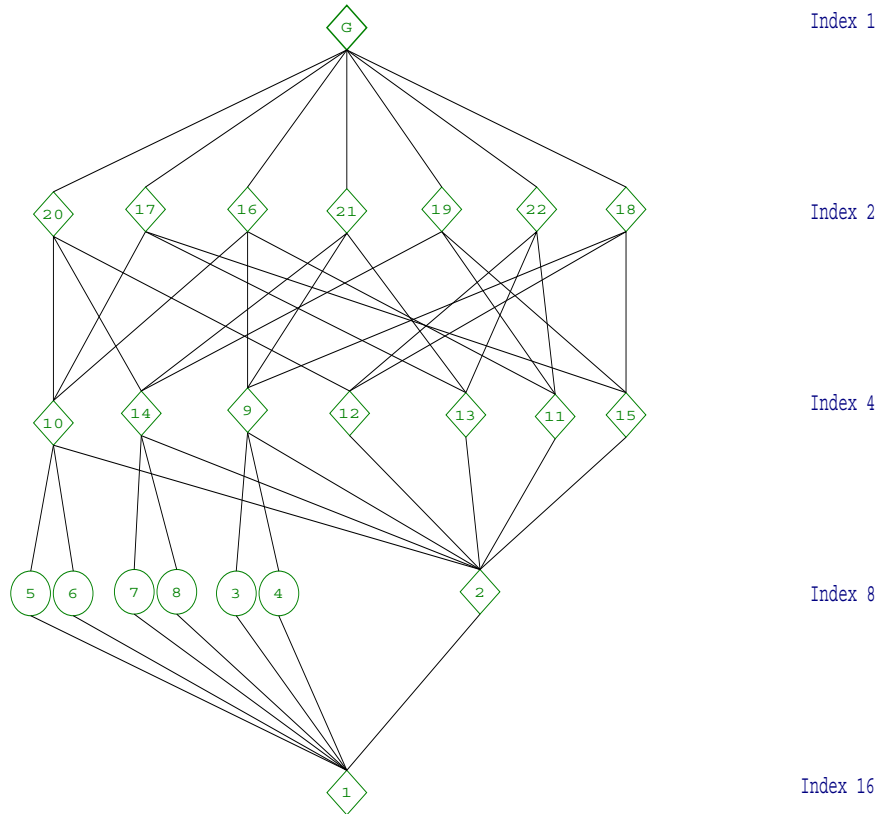
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} + 36x^{14} + 396x^{12} + 1944x^{10} + 4743x^8 + 5832x^6 + 3564x^4 + 972x^2 + 81$$

$Q_8 \rtimes C_2$

Ordre: 16
Posició: 13



Classes de conjugació:

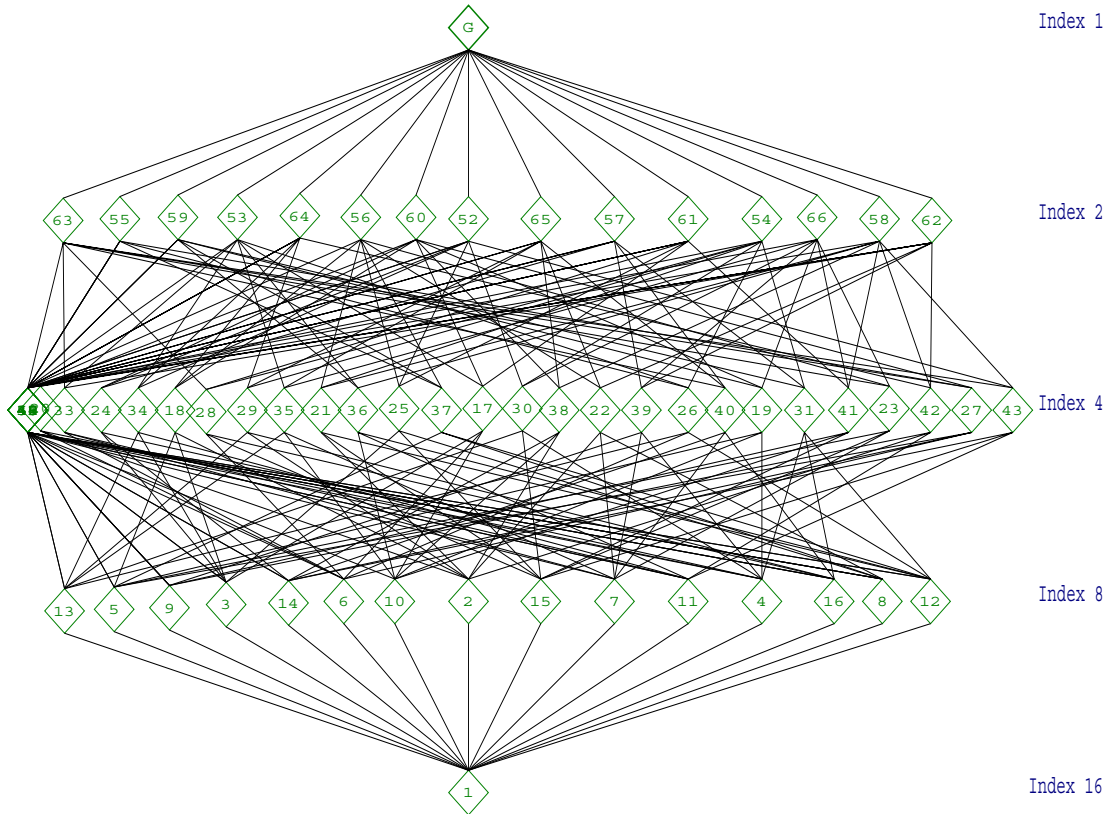
1a	2a	2b	2c	2d	4a	4b	4c	4d	4e
1	2	2	1	2	1	2	2	2	1

Polinomi:

$$x^8 - 2x^7 + 5x^6 - 16x^5 + 25x^4 - 28x^3 + 59x^2 - 14x + 49$$

$$C_2 \times C_2 \times C_2 \times C_2$$

Ordre: 16
Posició: 14



Polinomi:

$$x^{16} - 7x^{12} + 48x^8 - 7x^4 + 1$$

Grups d'ordre 17

 C_{17}

Ordre: 17

Posició: 1



Index 1



Index 17

Polinomi:

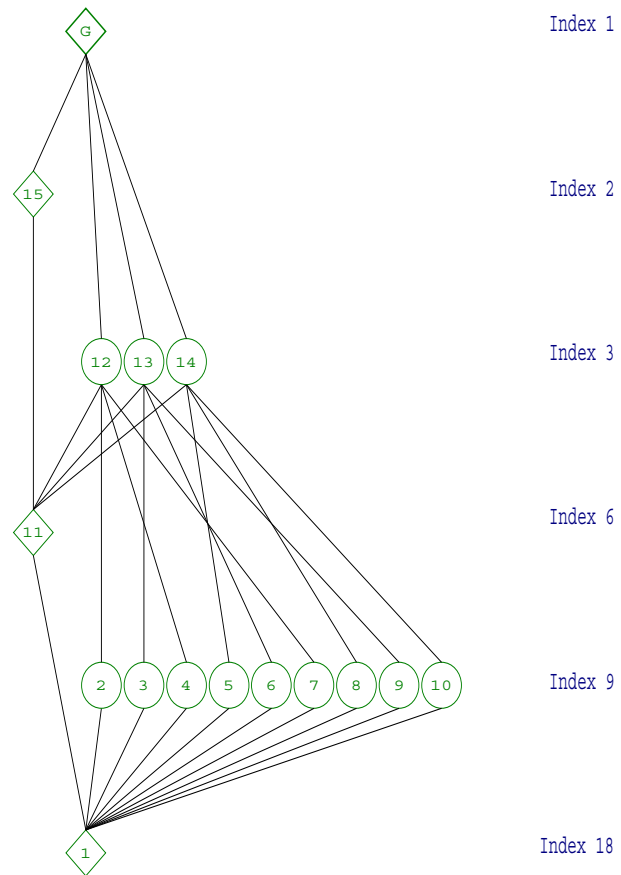
$$x^{17} + x^{16} - 48x^{15} - 105x^{14} + 763x^{13} + 2579x^{12} - 3653x^{11} - 23311x^{10} - 11031x^9 + 74838x^8 + 107759x^7 - 50288x^6 - 198615x^5 - 102976x^4 + 58507x^3 + 75722x^2 + 25763x + 2837$$

Grups d'ordre 18

$$D_{18}$$

Ordre: 18

Posició: 1



Classes de conjugació:

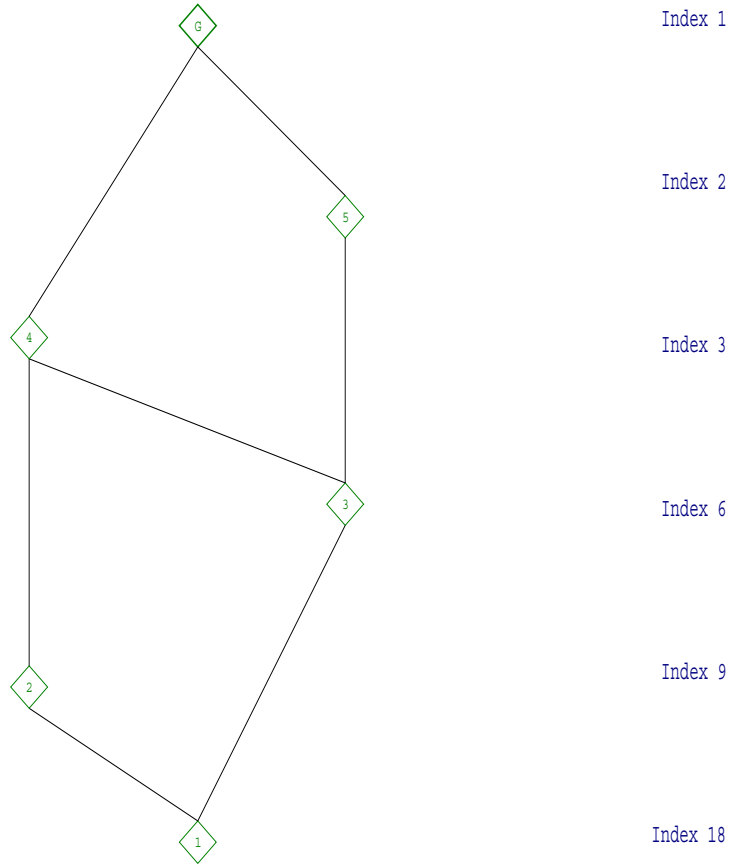
1a	2a	3a	9a	9b	9c
1	9	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^9 - 3x^8 + 4x^7 - 5x^6 + 6x^5 - x^4 - 5x^3 + 4x^2 - 2$$

C_{18}

Ordre: 18
Posició: 2



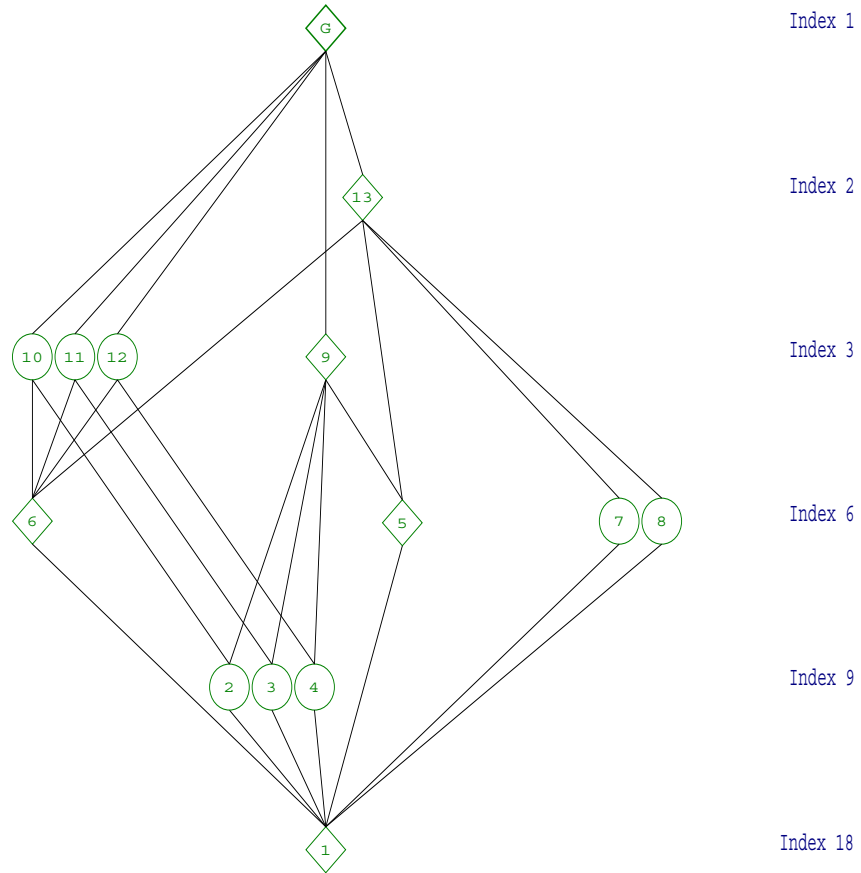
Polinomi:

$$x^{18} + x^{17} + x^{16} + x^{15} + x^{14} + x^{13} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

$C_3 \times S_3$

Ordre: 18

Posició: 3



Classes de conjugació:

1a	2a	3a	3b	3c	3d	3e	6a	6b
1	3	1	2	1	2	2	3	3

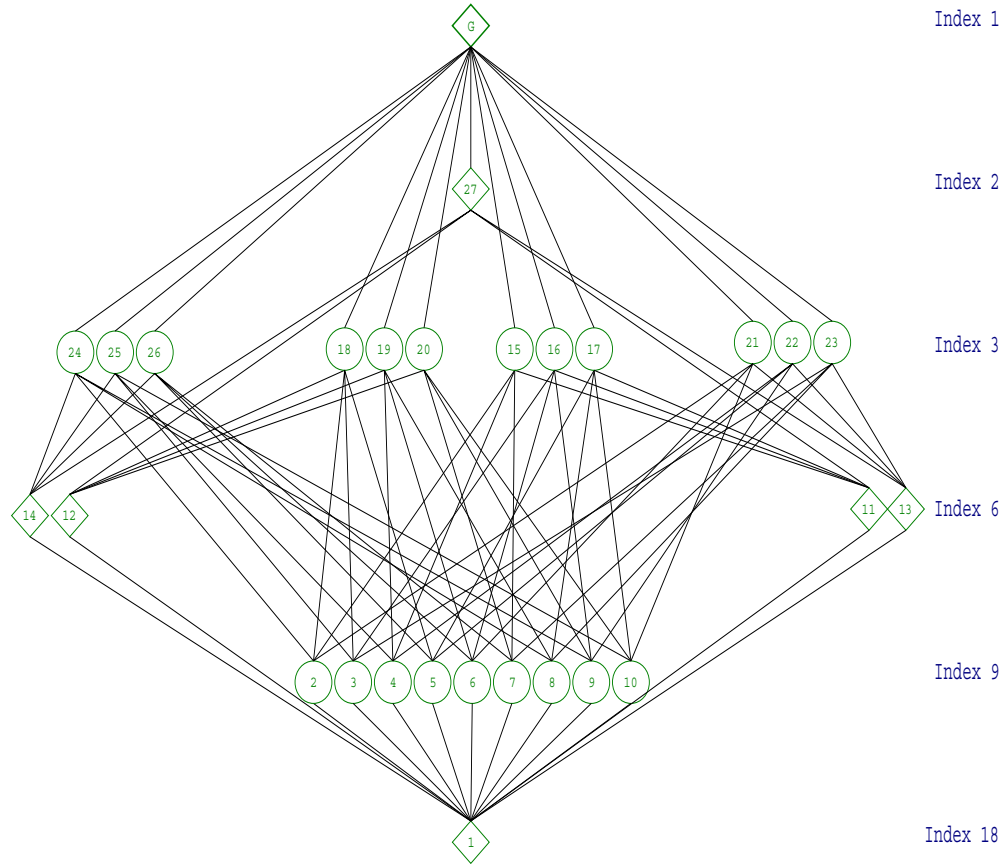
Polinomi:

$$x^6 - 3x^5 + 4x^4 - 2x^3 + x^2 - x + 1$$

$C_3 \rtimes S_3$

Ordre: 18

Posició: 4



Classes de conjugació:

1a	2a	3a	3b	3c	3d
1	9	2	2	2	2

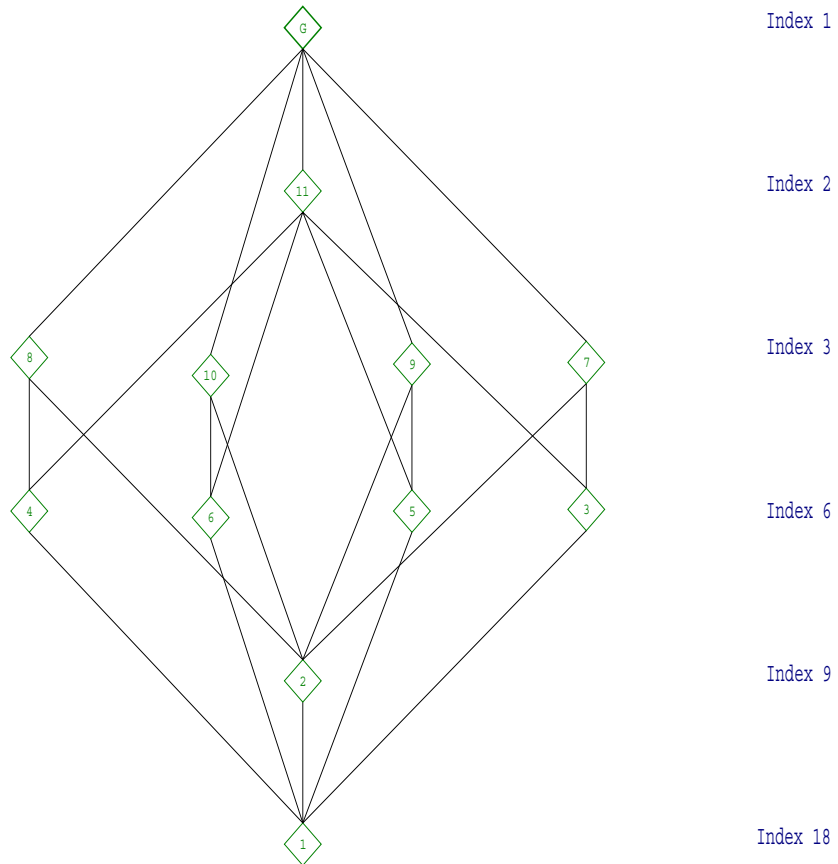
Polinomi:

$$x^9 - 3x^6 + 3x^3 + 1$$

$C_6 \times C_3$

Ordre: 18

Posició: 5



Polinomi:

$$x^{18} - 18x^{16} - x^{15} + 135x^{14} + 15x^{13} - 546x^{12} - 90x^{11} + 1287x^{10} + 276x^9 - 1782x^8 - 459x^7 + 1385x^6 + 405x^5 - 534x^4 - 170x^3 + 72x^2 + 24x + 1$$

Grups d'ordre 19

 C_{19}

Ordre: 19

Posició: 1



Index 1



Index 19

Polinomi:

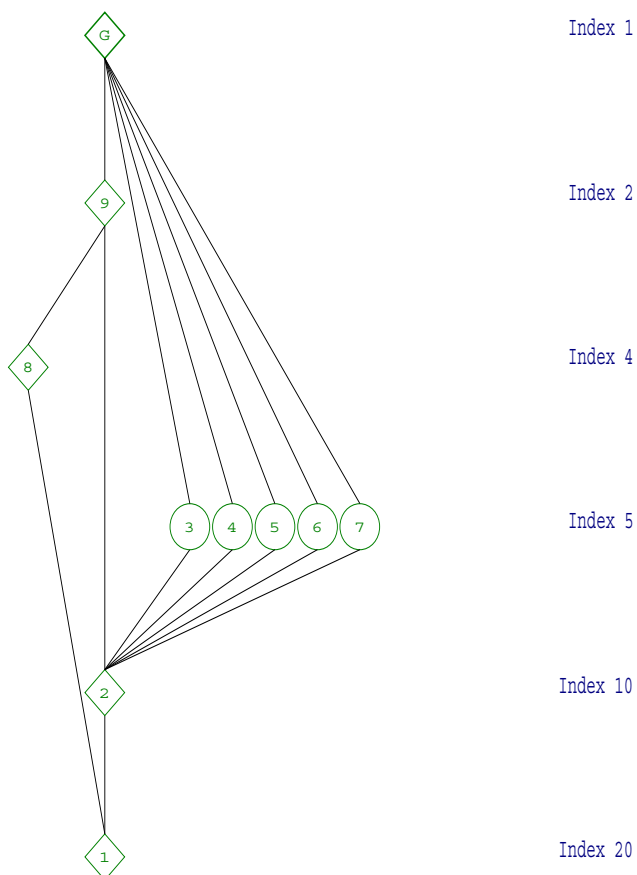
$$x^{19} + x^{18} - 90x^{17} - 57x^{16} + 3044x^{15} + 1124x^{14} - 51184x^{13} - 4822x^{12} + 474003x^{11} - 90110x^{10} - 2465084x^9 + 1153239x^8 + 6854098x^7 - 5023125x^6 - 8711114x^5 + 8950277x^4 + 2600136x^3 - 5125792x^2 + 1553447x - 117649$$

Grups d'ordre 20

$$C_5 \rtimes C_4$$

Ordre: 20

Posició: 1



Classes de conjugació:

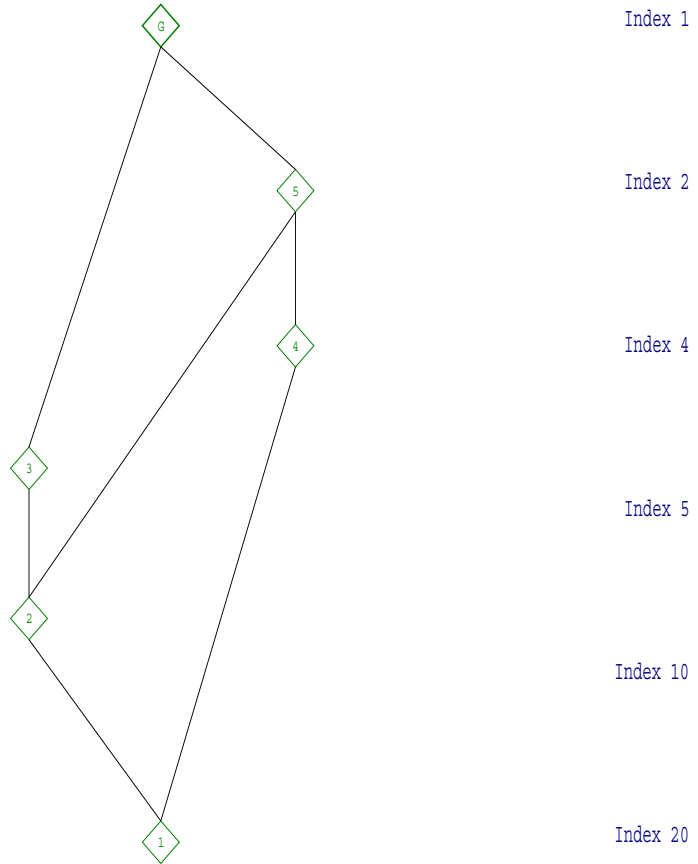
1a	2a	4a	4b	5a	5b	10a	10b
1	1	5	5	2	2	2	2

Polinomi:

—

C_{20}

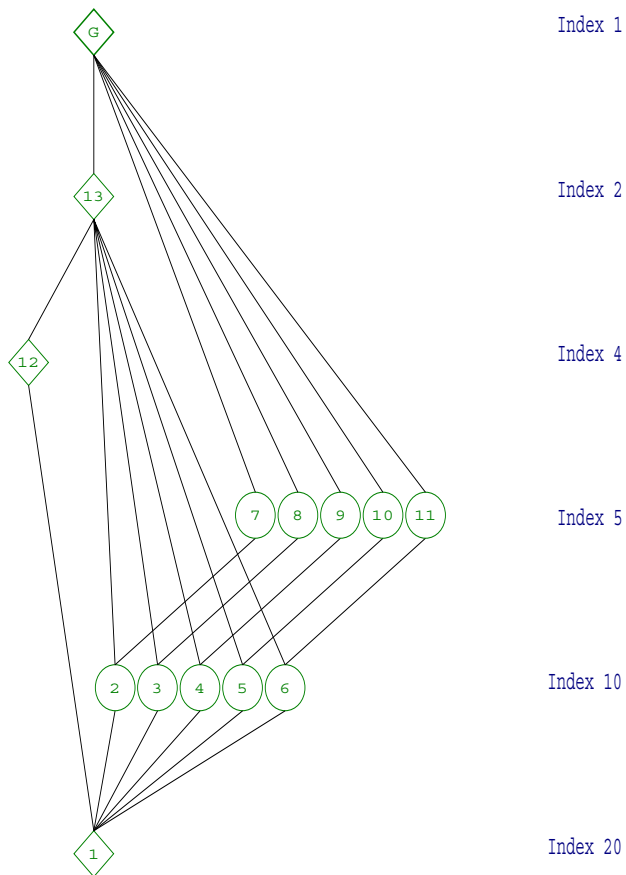
Ordre: 20
Posició: 2



Polinomi:
 $x^{20} + x^{15} + x^{10} + x^5 + 1$

F_{20}

Ordre: 20
Posició: 3



Classes de conjugació:

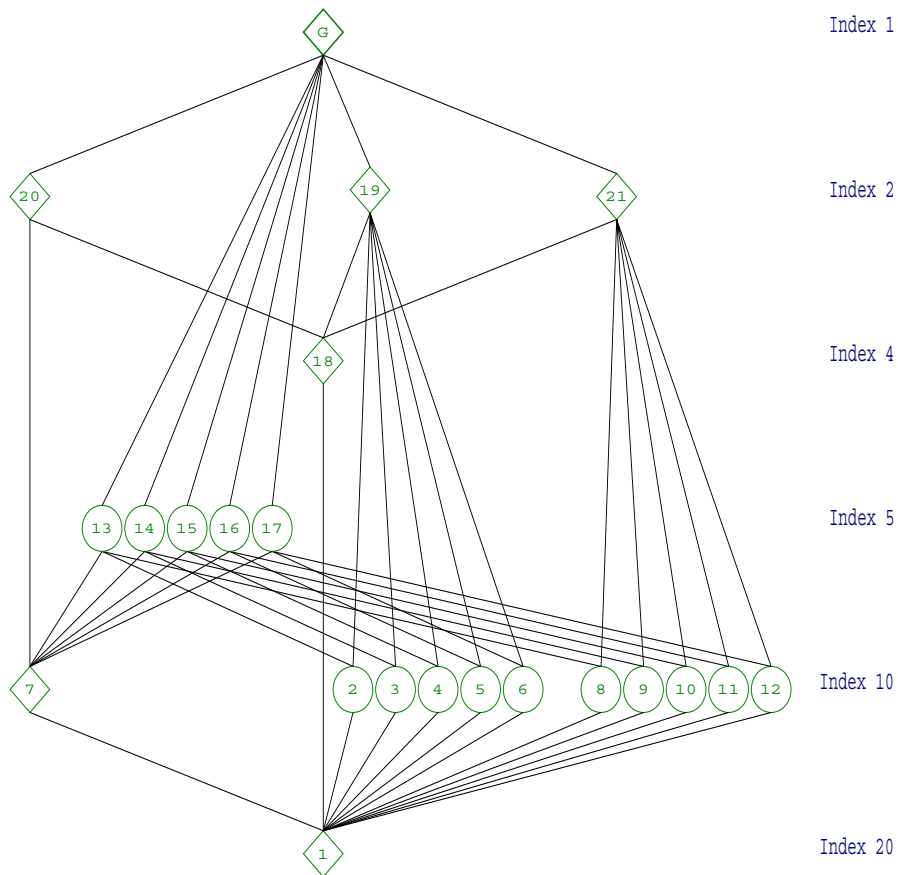
1a	2a	4a	4b	5a
1	5	5	5	4

Polinomi:

$$x^5 - x^4 + 2x^3 - 4x^2 + x - 1$$

D_{20}

Ordre: 20
Posició: 4



Classes de conjugació:

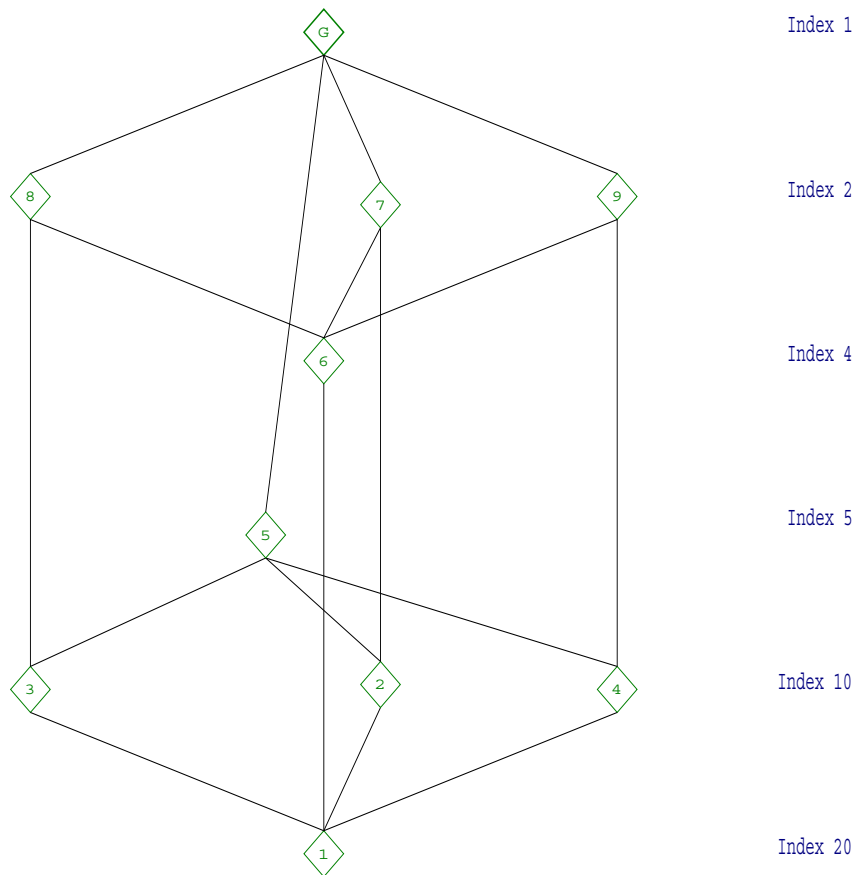
1a	2a	2b	2c	5a	5b	10a	10b
1	5	1	5	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{10} + x^9 + 6x^8 + 3x^7 + 26x^6 + 15x^5 + 30x^4 - 2x^3 + 13x^2 + 3x + 1$$

$C_{10} \times C_2$

Ordre: 20
Posició: 5



Polinomi:

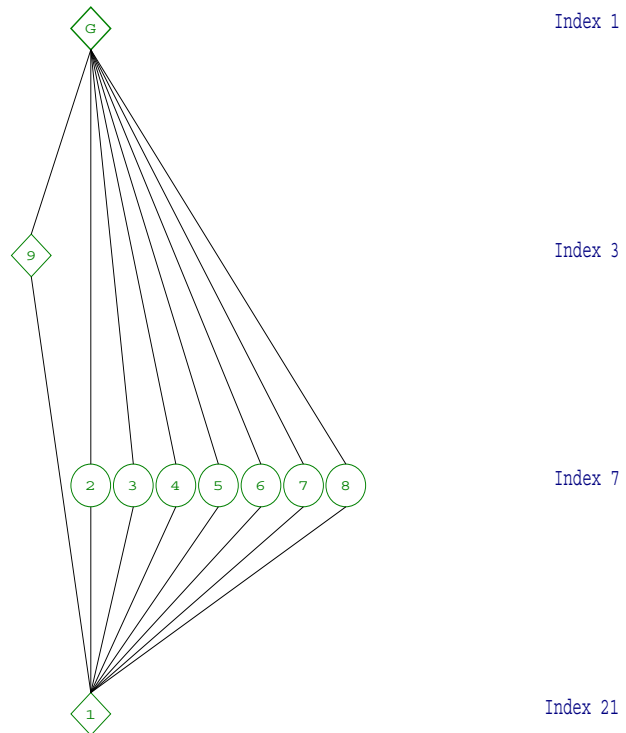
$$x^{20} - x^{19} + x^{17} - x^{16} + x^{14} - x^{13} + x^{11} - x^{10} + x^9 - x^7 + x^6 - x^4 + x^3 - x + 1$$

Grups d'ordre 21

$$F_{21}$$

Ordre: 21

Posició: 1



Classes de conjugació:

1a	3a	3b	7a	7b
1	7	7	3	3

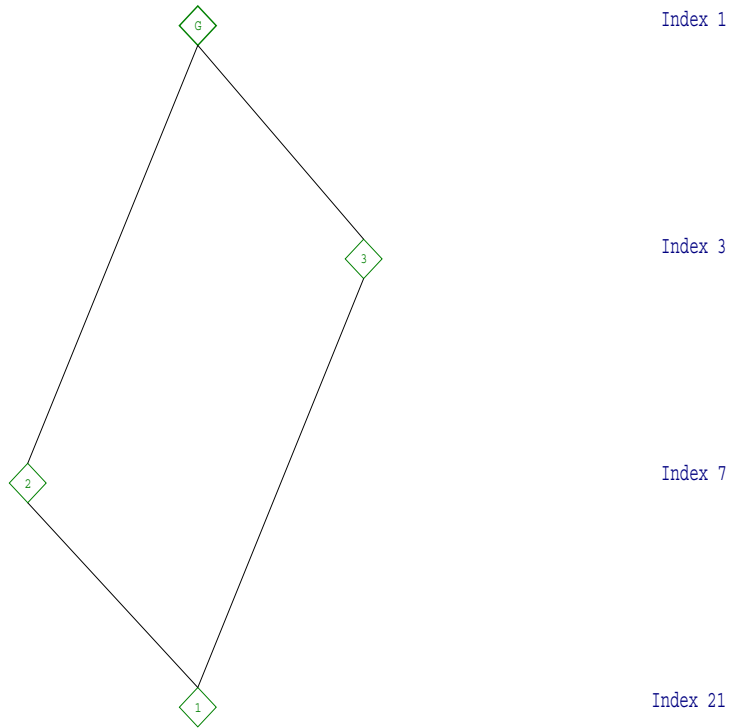
Polinomi:

$$x^7 - 8x^5 - 2x^4 + 16x^3 + 6x^2 - 6x - 2$$

C_{21}

Ordre: 21

Posició: 2



Polinomi:

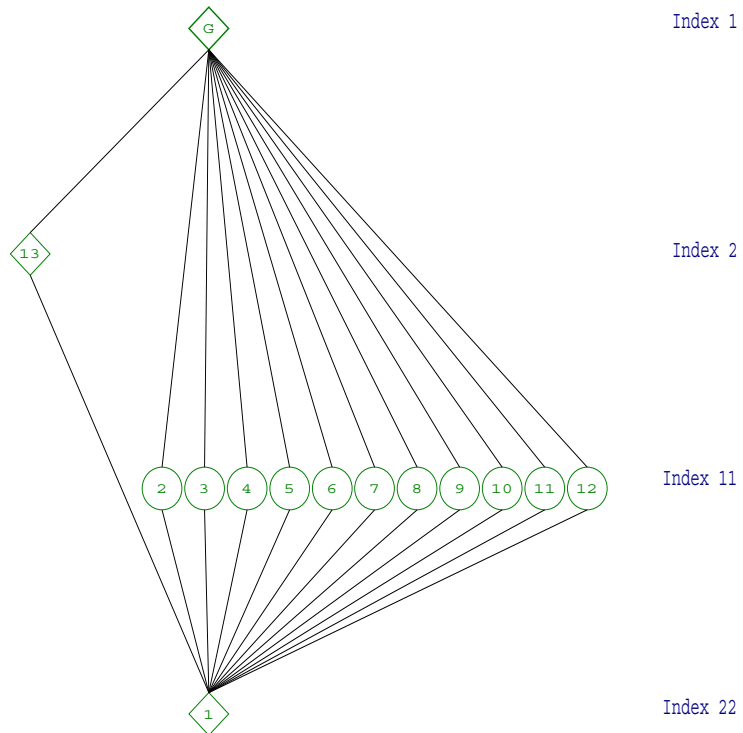
$$x^{21} + x^{20} - 20x^{19} - 19x^{18} + 171x^{17} + 153x^{16} - 816x^{15} - 680x^{14} + 2380x^{13} + 1820x^{12} - 4368x^{11} - 3003x^{10} + 5005x^9 + 3003x^8 - 3432x^7 - 1716x^6 + 1287x^5 + 495x^4 - 220x^3 - 55x^2 + 11x + 1$$

Grups d'ordre 22

$$D_{22}$$

Ordre: 22

Posició: 1



Classes de conjugació:

1a	2a	11a	11b	11c	11d	11e
1	11	2	2	2	2	2

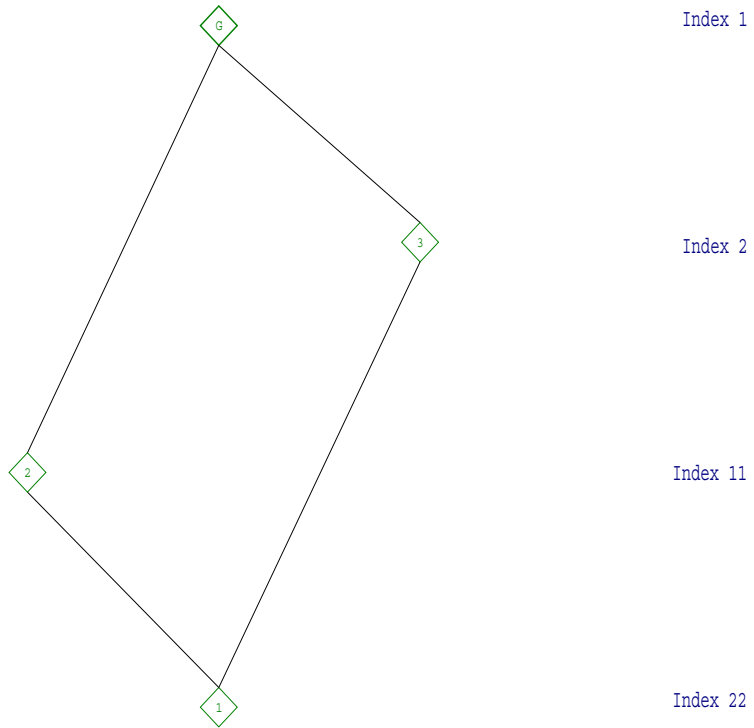
Polinomi:

$$x^{11} - x^{10} + 5x^8 + 8x^5 + 6x^4 - x^3 + x^2 + 3x + 1$$

C_{22}

Ordre: 22

Posició: 2



Polinomi:

$$x^{22} + x^{21} + x^{20} + x^{19} + x^{18} + x^{17} + x^{16} + x^{15} + x^{14} + x^{13} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

Grups d'ordre 23

 C_{23}

Ordre: 23

Posició: 1



Polinomi:

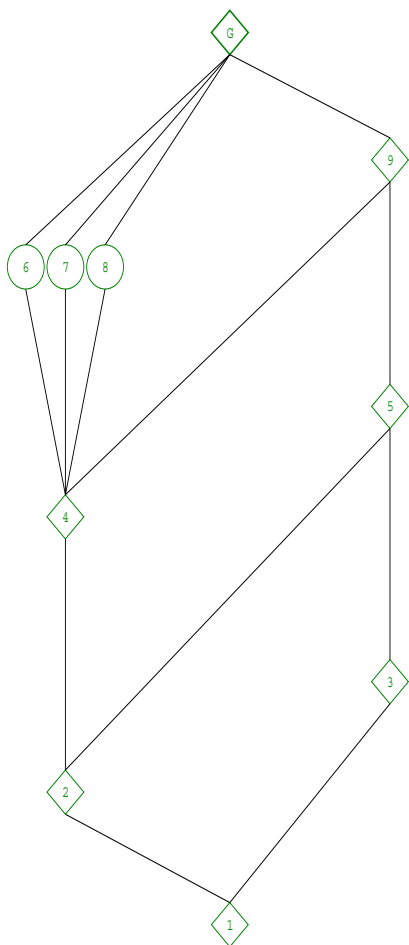
$$x^{23} + x^{22} - 22x^{21} - 21x^{20} + 210x^{19} + 190x^{18} - 1140x^{17} - 969x^{16} + 3876x^{15} + 3060x^{14} - 8568x^{13} - 6188x^{12} + 12376x^{11} + 8008x^{10} - 11440x^9 - 6435x^8 + 6435x^7 + 3003x^6 - 2002x^5 - 715x^4 + 286x^3 + 66x^2 - 12x - 1$$

Grups d'ordre 24

$$C_3 \rtimes C_8$$

Ordre: 24

Posició: 1



Index 1

Index 2

Index 3

Index 4

Index 6

Index 8

Index 12

Index 24

Classes de conjugació:

1a	2a	3a	4a	4b	6a	8a	8b	8c	8d	12a	12b
1	1	2	1	1	2	3	3	3	3	2	2

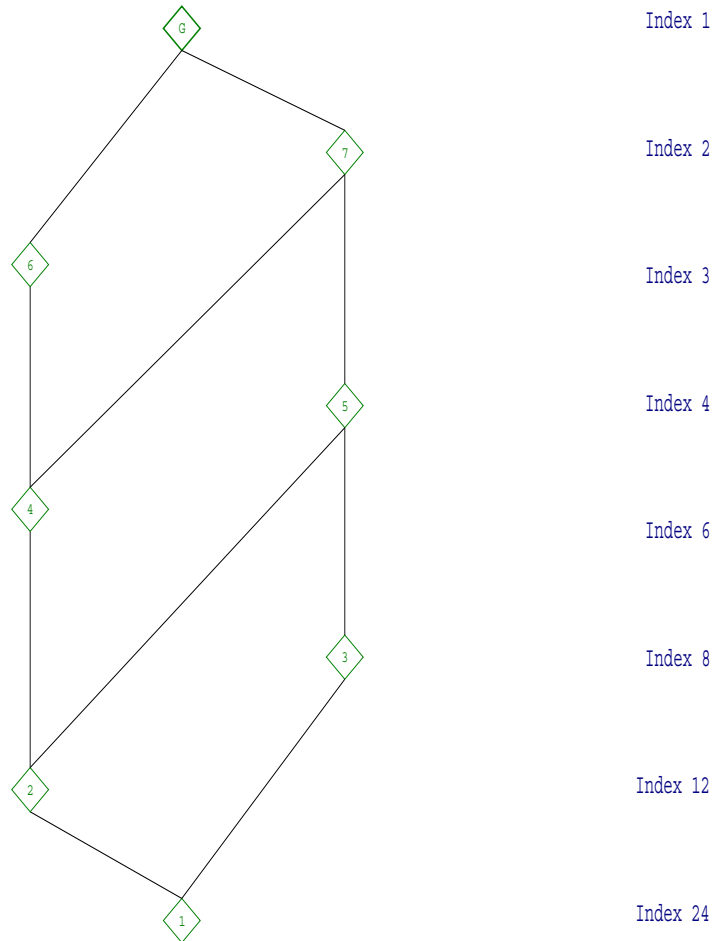
Polinomi:

—

C_{24}

Ordre: 24

Posició: 2



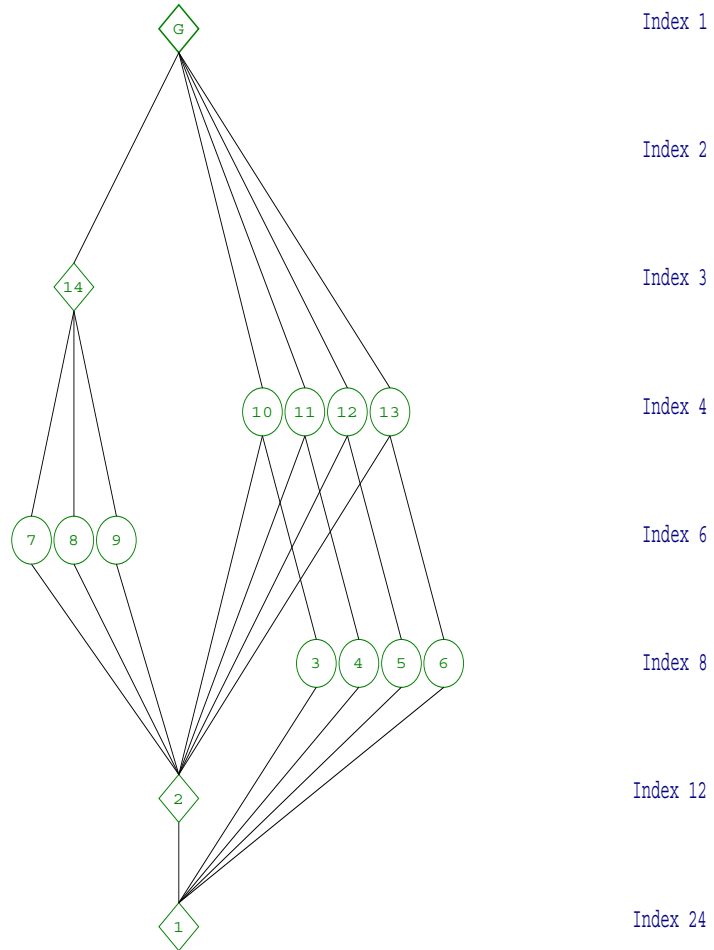
Polinomi:

$$x^{24} + x^{23} + 2x^{22} - 44x^{21} - 37x^{20} - 67x^{19} + 673x^{18} + 471x^{17} + 766x^{16} - 4426x^{15} - 2494x^{14} - 3352x^{13} + 12938x^{12} + 5456x^{11} + 9467x^{10} - 11999x^9 + 1136x^8 - 25522x^7 - 2247x^6 - 4983x^5 + 19195x^4 - 1635x^3 + 11808x^2 + 2620x + 2264$$

$Q_8 \rtimes C_3$

Ordre: 24

Posició: 3



Classes de conjugació:

1a	2a	3a	3b	4a	6a	6b
1	1	4	4	6	4	4

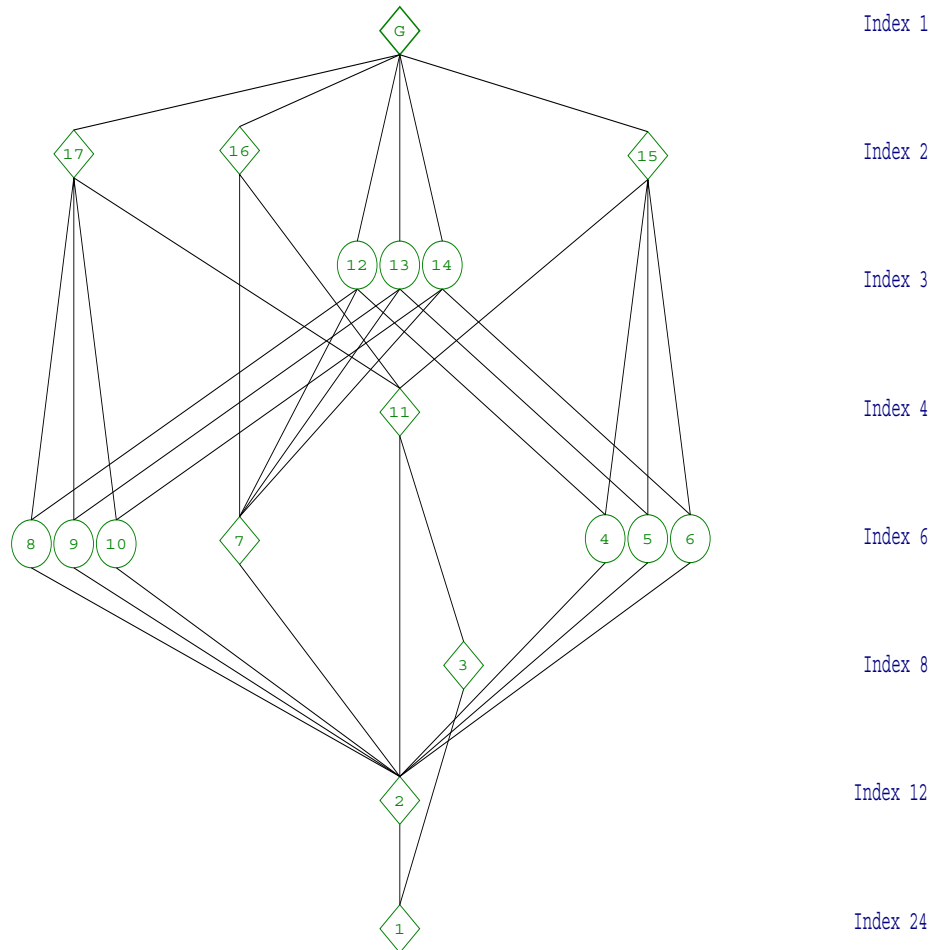
Polinomi:

$$x^8 - 2x^7 + x^6 + x^5 - x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 16x + 16$$

$C_3 \rtimes Q_8$

Ordre: 24

Posició: 4



Classes de conjugació:

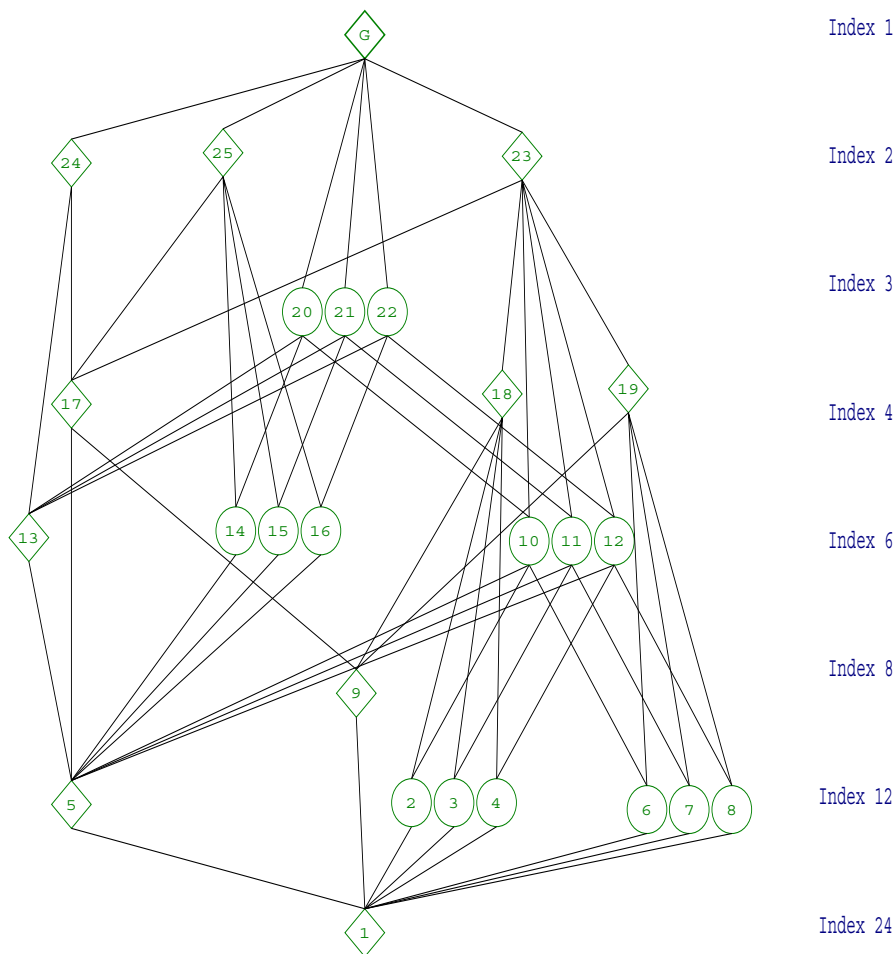
1a	2a	3a	4a	4b	4c	6a	12a	12b
1	1	2	6	2	6	2	2	2

Polinomi:

—

$C_4 \times S_3$

Ordre: 24
Posició: 5



Classes de conjugació:

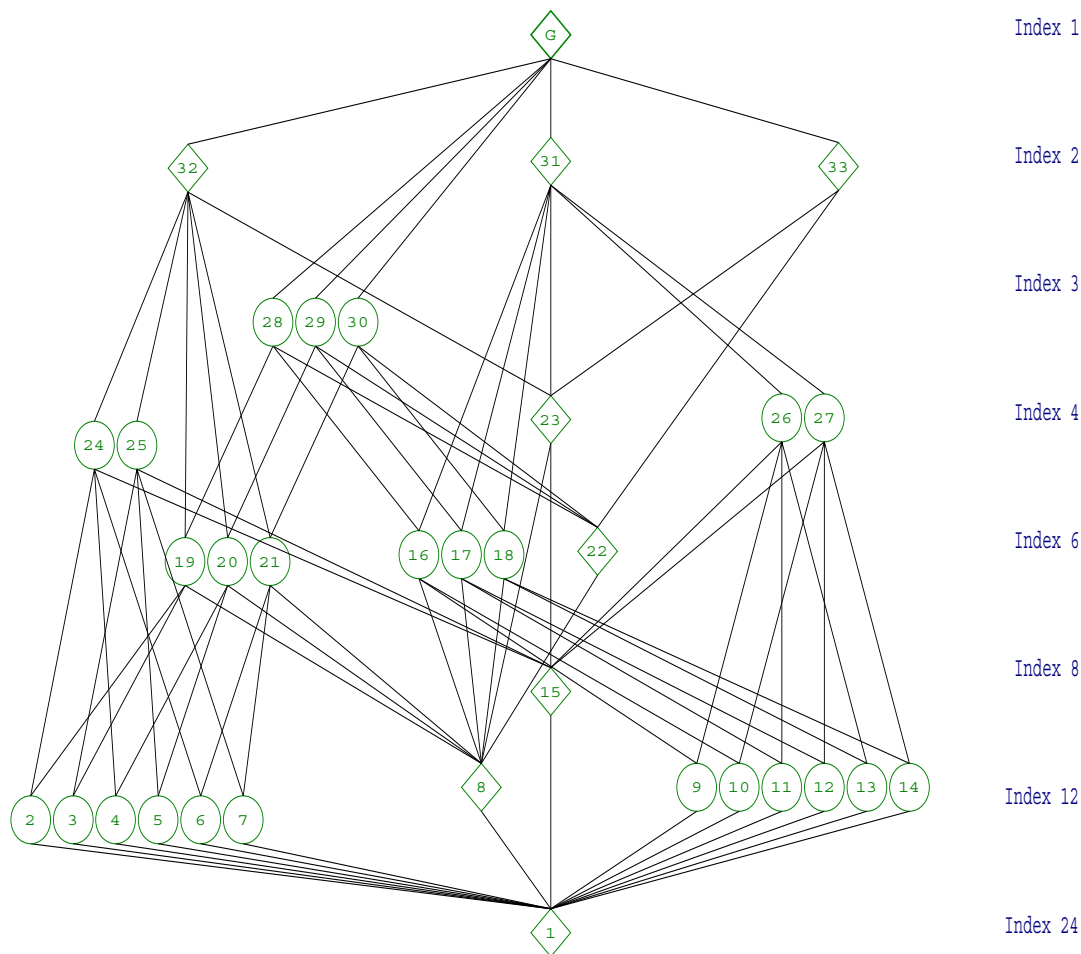
1a	2a	2b	2c	3a	4a	4b	4c	4d	6a	12a	12b
1	3	1	3	2	1	3	1	3	2	2	2

Polinomi:

$$x^{12} - x^{11} + 4x^{10} - 6x^9 + 17x^8 + 10x^7 + 35x^6 + 12x^5 + 103x^4 - 32x^3 + 10x^2 - 3x + 1$$

D_{24}

Ordre: 24
Posició: 6



Classes de conjugació:

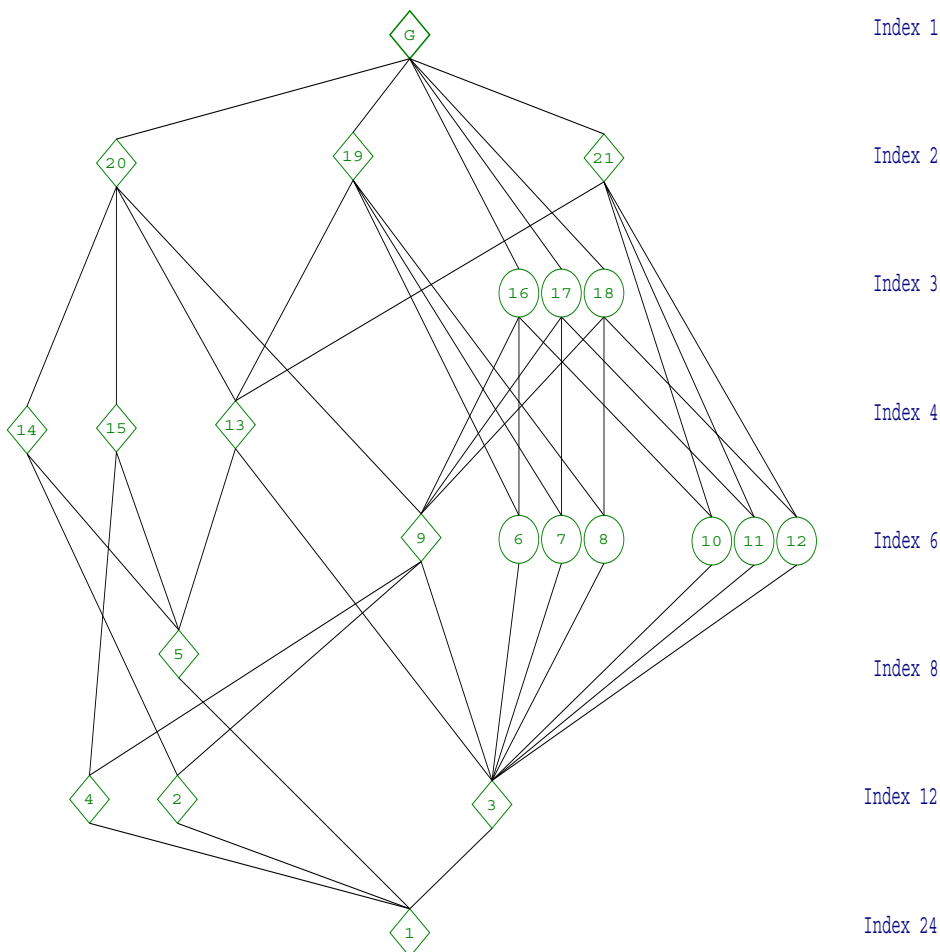
1a	2a	2b	2c	3a	4a	6a	12a	12b
1	6	1	6	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{12} + 3x^{11} - 63x^{10} - 63x^9 + 1725x^8 - 231x^7 - 15821x^6 - 2901x^5 + 122850x^4 - 56628x^3 + 283332x^2 - 76692x + 503656$$

$C_2 \times T$

Ordre: 24
Posició: 7



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	3a	4a	4b	4c	4d	6a	6b	6c
1	1	1	1	2	3	3	3	3	2	2	2

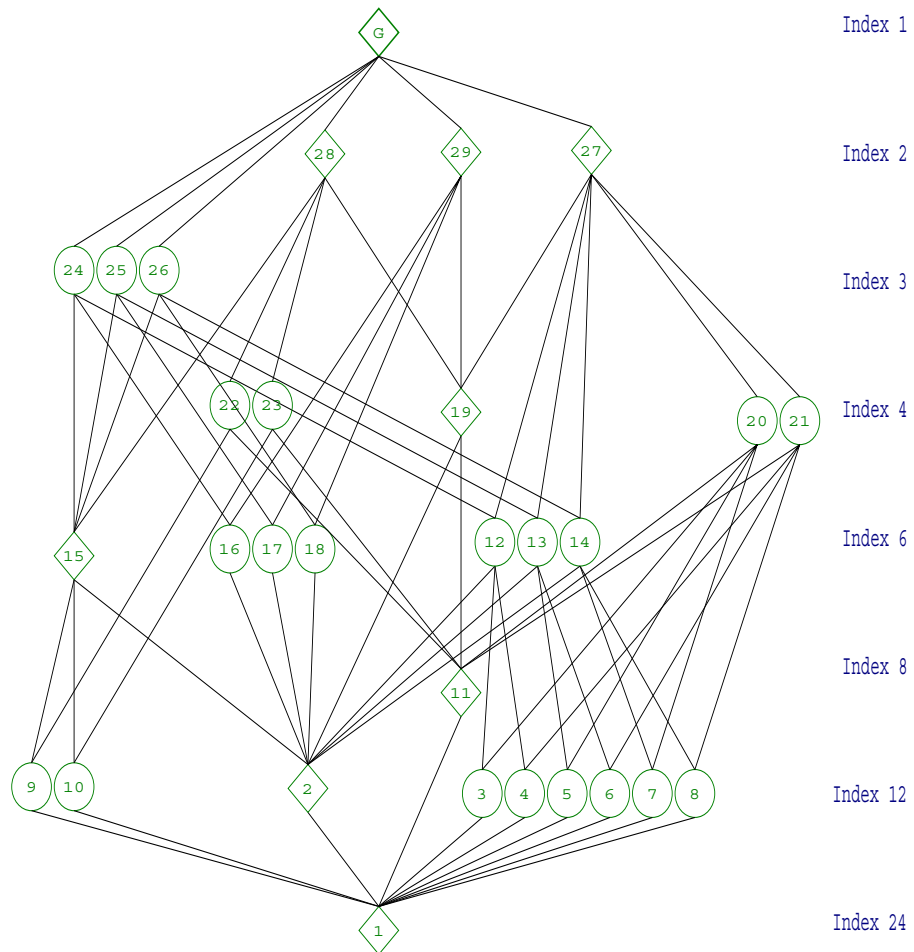
Polinomi:

$$\begin{aligned}
 &x^{24} - 3x^{23} + 27x^{22} - 14x^{21} + 399x^{20} - 528x^{19} + 3020x^{18} - 6507x^{17} - 2040x^{16} - 142997x^{15} - \\
 &61587x^{14} - 46695x^{13} + 2686941x^{12} + 2111079x^{11} + 5245407x^{10} - 23782713x^9 - 8094660x^8 - \\
 &61627563x^7 + 162734300x^6 - 17059014x^5 + 374942439x^4 - 652457948x^3 + 276845043x^2 - 970514967x + \\
 &1292199611
 \end{aligned}$$

$$(C_2 \times C_2) \rtimes S_3$$

Ordre: 24

Posició: 8



Classes de conjugació:

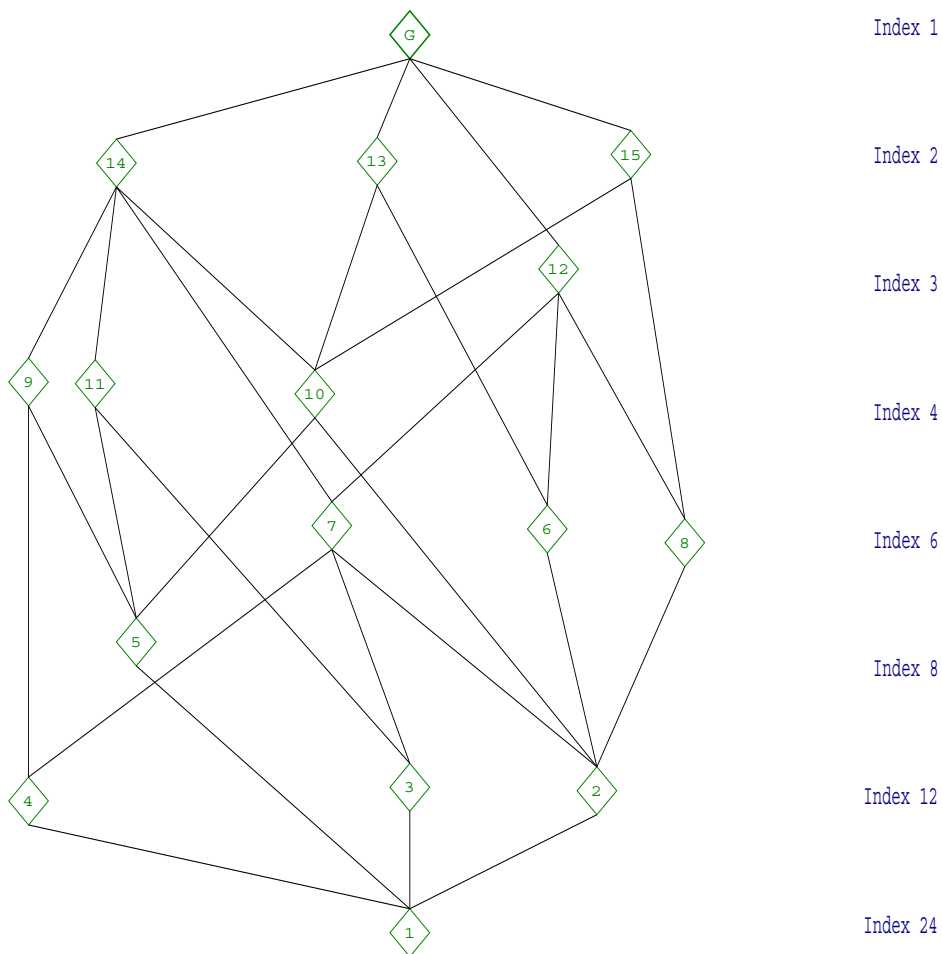
1a	2a	2b	2c	3a	4a	6a	6b	6c
1	6	2	1	2	6	2	2	2

Polinomi:

$$x^{12} + 4x^{11} + 16x^{10} + 46x^9 + 108x^8 + 180x^7 + 220x^6 + 196x^5 + 108x^4 + 76x^3 + 84x^2 + 68x + 46$$

$C_{12} \times C_2$

Ordre: 24
Posició: 9

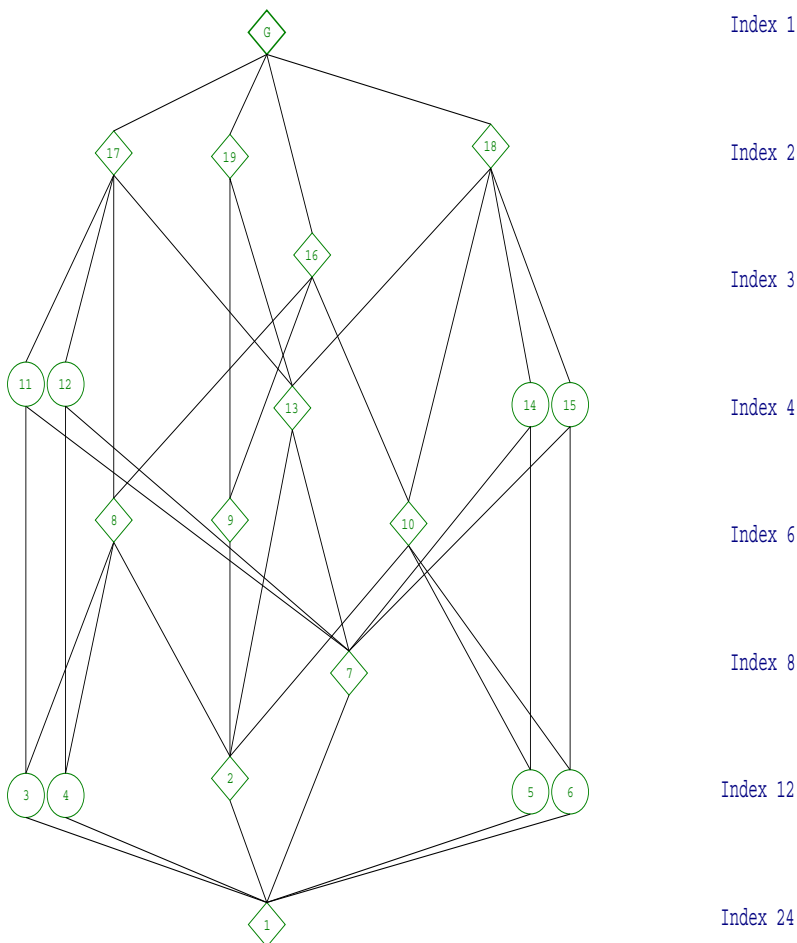


Polinomi:

$$x^{24} - x^{23} + x^{19} - x^{18} + x^{17} - x^{16} + x^{14} - x^{13} + x^{12} - x^{11} + x^{10} - x^8 + x^7 - x^6 + x^5 - x + 1$$

$C_3 \times D_8$

Ordre: 24
Posició: 10



Classes de conjugació:

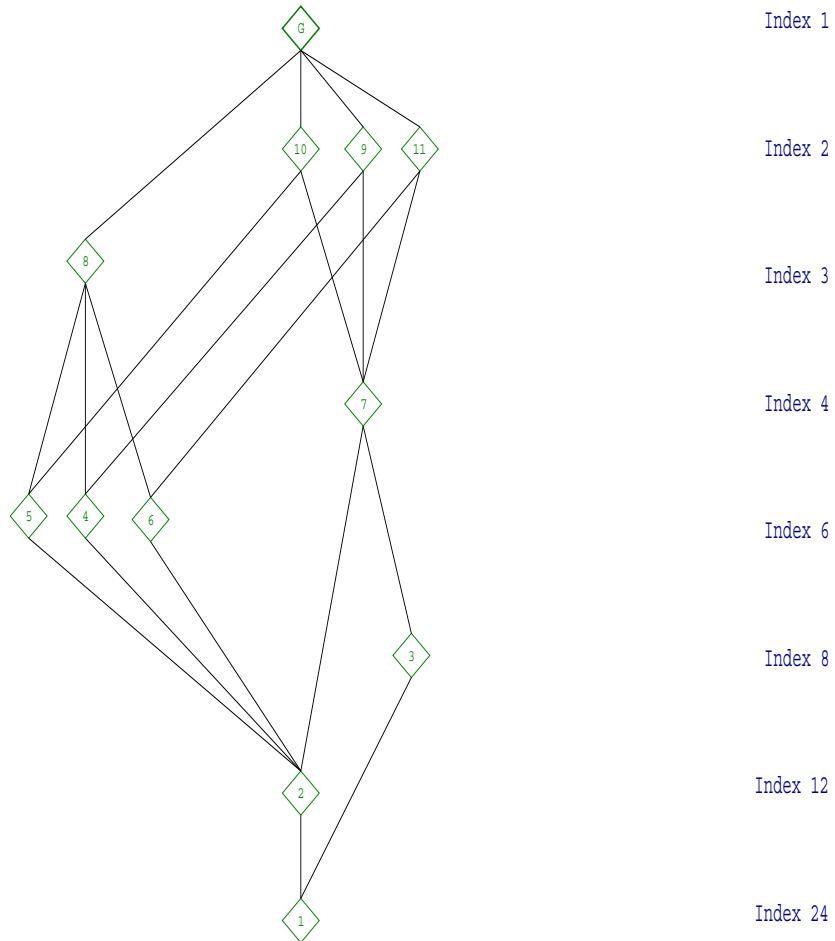
1a	2a	2b	2c	3a	3b	4a	6a	6b	6c	6d	6e	6f	12a	12b
1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2

Polinomi:

$$x^{12} - x^{11} + 13x^{10} - 11x^9 + 133x^8 + 34x^7 + 864x^6 + 323x^5 + 3186x^4 + 1198x^3 + 8671x^2 + 3423x + 10349$$

$C_3 \times Q_8$

Ordre: 24
Posició: 11



Classes de conjugació:

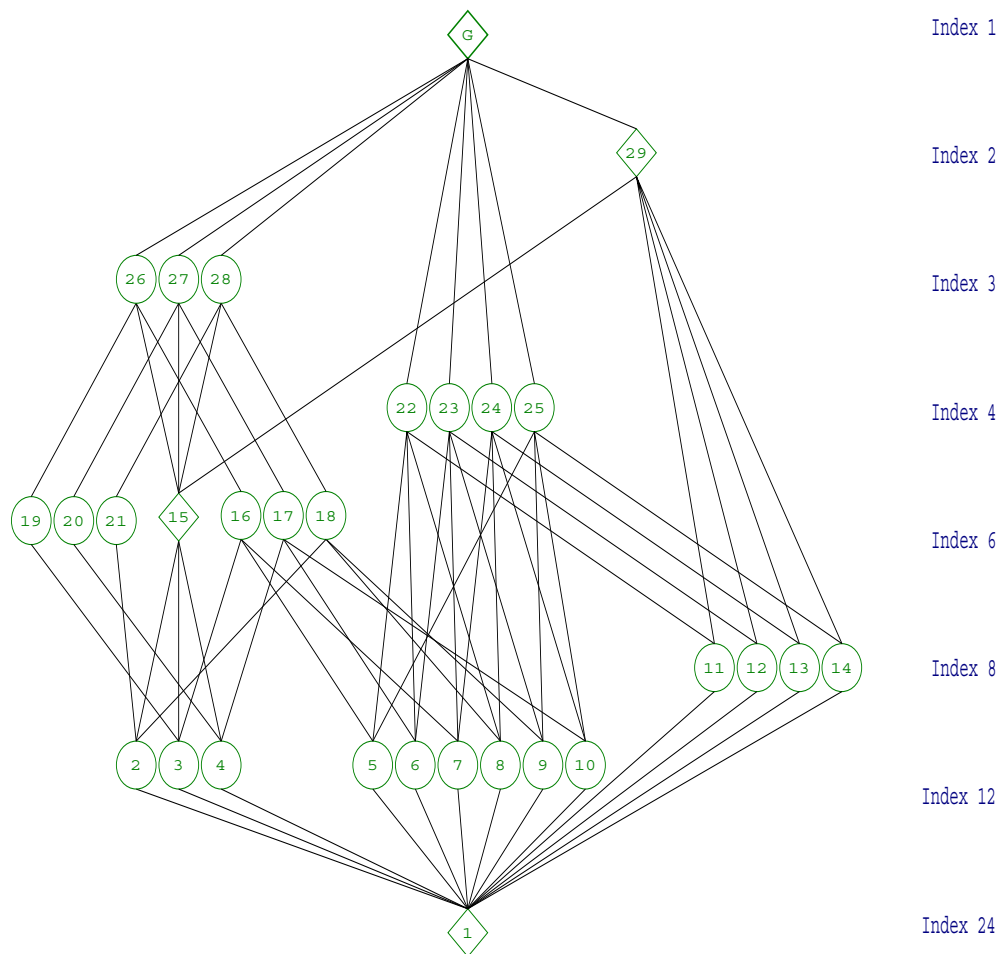
1a	2a	3a	3b	4a	4b	4c	6a	6b	12a	12b	12c	12d	12e	12f
1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$\begin{aligned}
 &x^{24} - 8x^{23} + 48x^{22} - 200x^{21} + 750x^{20} - 2368x^{19} + 6616x^{18} - 15664x^{17} + 33008x^{16} - 62720x^{15} + \\
 &126492x^{14} - 251688x^{13} + 419642x^{12} - 533200x^{11} + 729528x^{10} - 1252576x^9 + 2182695x^8 - 2677136x^7 + \\
 &2096640x^6 - 1312864x^5 + 4908700x^4 - 8825560x^3 + 13166192x^2 - 8442256x + 3678121
 \end{aligned}$$

S_4

Ordre: 24
Posició: 12



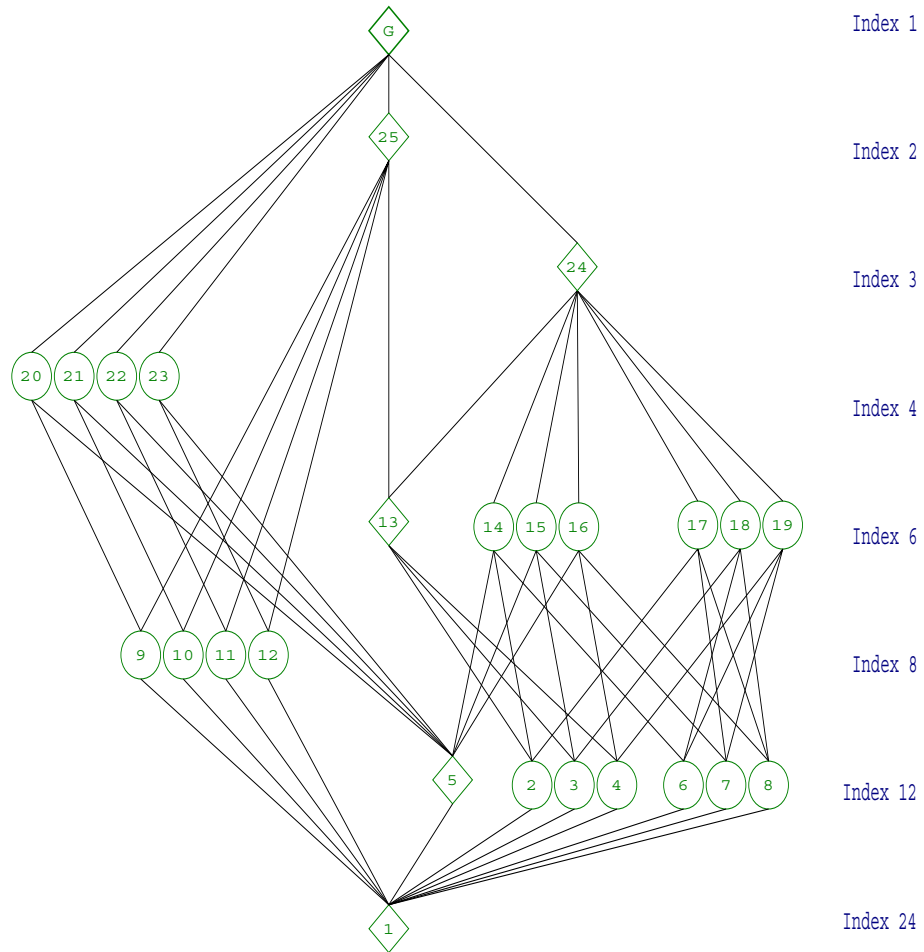
Classes de conjugació:

1a	2a	2b	3a	4a
1	6	3	8	6

Polinomi:
 $x^4 - x^3 + 1$

$C_2 \times A_4$

Ordre: 24
Posició: 13



Classes de conjugació:

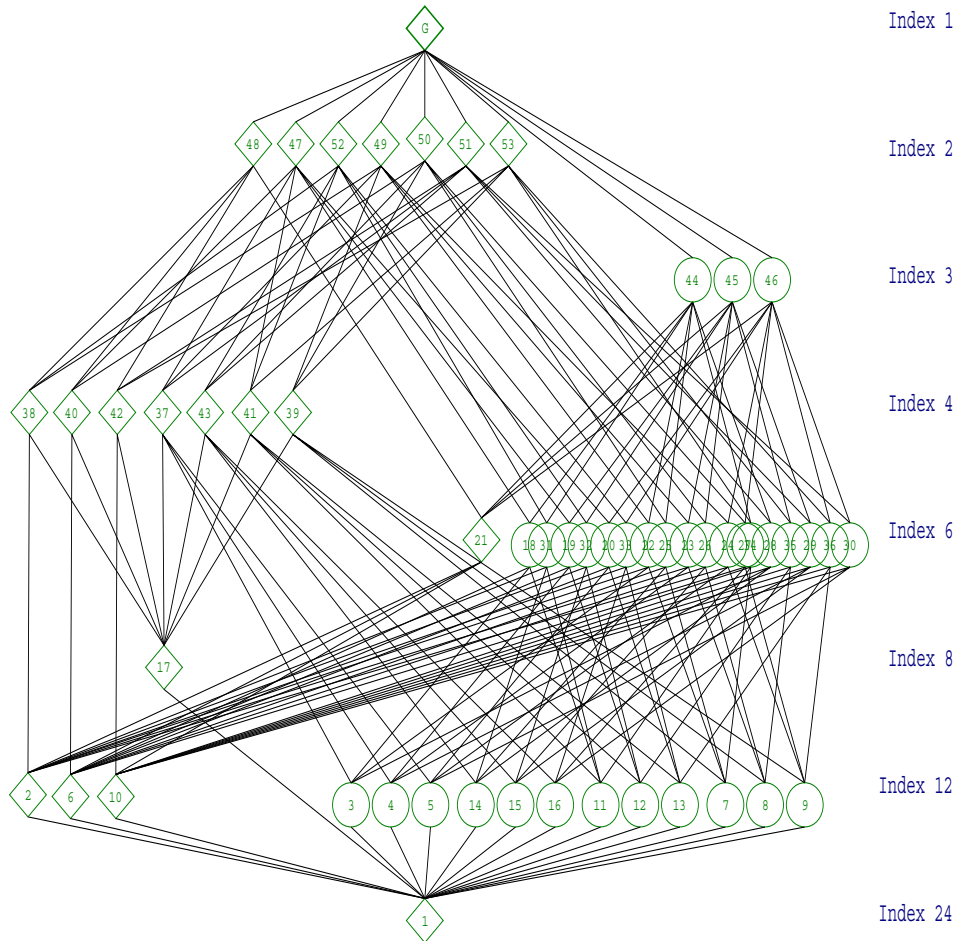
1a	2a	2b	2c	3a	3b	6a	6b
1	1	3	3	4	4	4	4

Polinomi:

$$x^6 - 2x^5 + 5x^4 - 7x^3 + 10x^2 - 8x + 8$$

$C_2 \times D_{12}$

Ordre: 24
Posició: 14



Classes de conjugació:

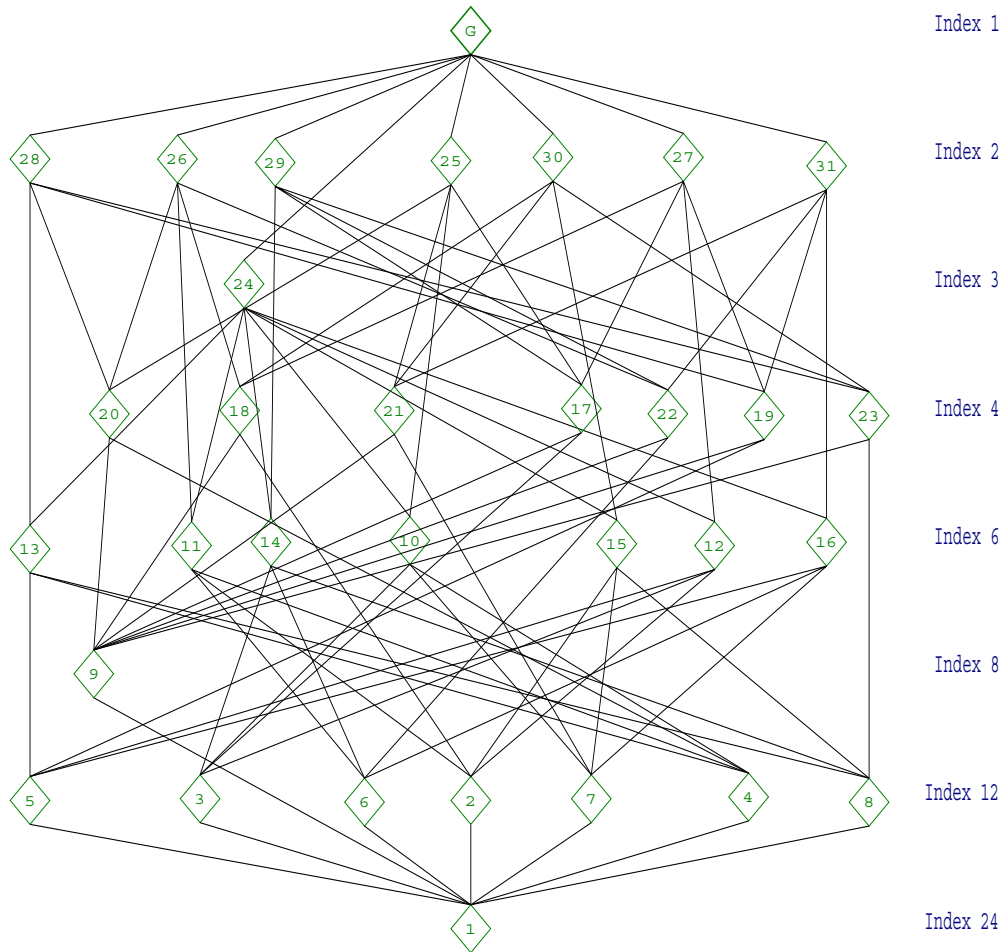
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	3a	6a	6b	6c
1	3	1	1	3	3	1	3	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{12} + 4x^{11} - 12x^9 + 16x^8 - 4x^7 - 10x^6 + 24x^5 + 36x^4 + 20x^3 + 12x^2 + 2$$

$C_6 \times C_2 \times C_2$

Ordre: 24
Posició: 15



Polinomi:

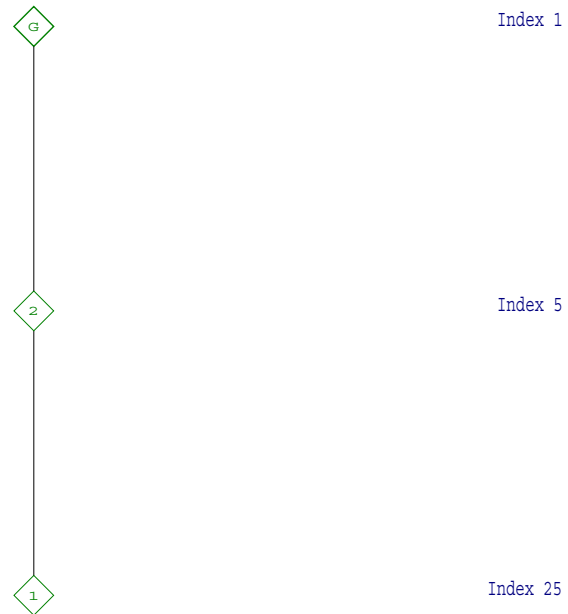
$$x^{24} - x^{20} + x^{16} - x^{12} + x^8 - x^4 + 1$$

Grups d'ordre 25

C_{25}

Ordre: 25

Posició: 1



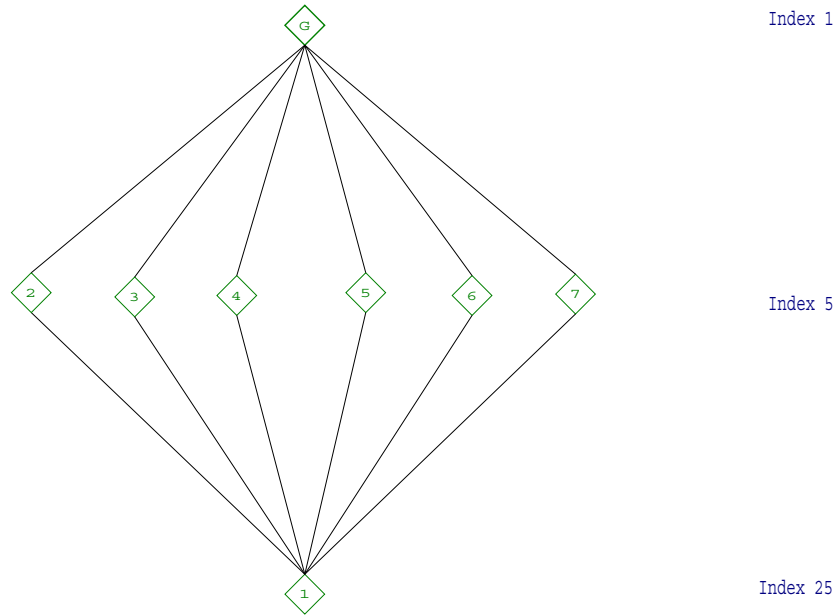
Polinomi:

$$x^{25} + x^{24} - 48x^{23} - 43x^{22} + 946x^{21} + 752x^{20} - 9993x^{19} - 6962x^{18} + 62052x^{17} + 37341x^{16} - 234195x^{15} - 119366x^{14} + 538390x^{13} + 226505x^{12} - 737819x^{11} - 249907x^{10} + 571793x^9 + 151052x^8 - 224456x^7 - 42136x^6 + 35494x^5 + 2561x^4 - 1633x^3 - 57x^2 + 19x + 1$$

$C_5 \times C_5$

Ordre: 25

Posició: 2



Polinomi:

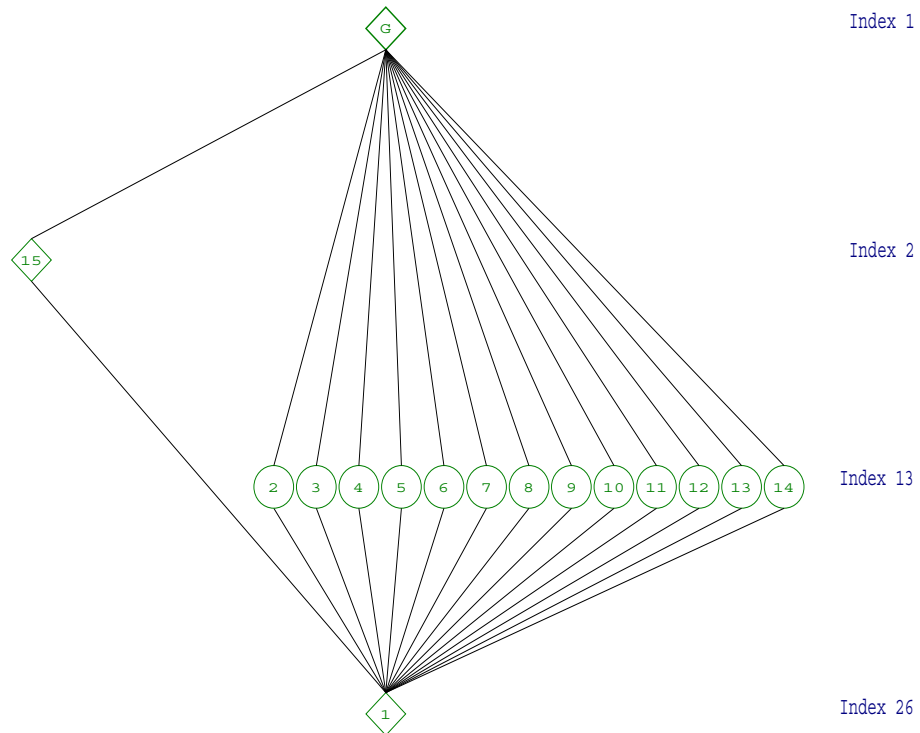
$$x^{25} - 90x^{23} - 20x^{22} + 3050x^{21} + 984x^{20} - 50475x^{19} - 17000x^{18} + 443935x^{17} + 115260x^{16} - 2139509x^{15} - 266575x^{14} + 5581710x^{13} - 48475x^{12} - 7504145x^{11} + 525008x^{10} + 4942200x^9 - 244205x^8 - 1477245x^7 - 2150x^6 + 145683x^5 - 5775x^4 - 4270x^3 + 225x^2 + 30x - 1$$

Grups d'ordre 26

$$D_{26}$$

Ordre: 26

Posició: 1



Classes de conjugació:

1a	2a	13a	13b	13c	13d	13e	13f
1	13	2	2	2	2	2	2

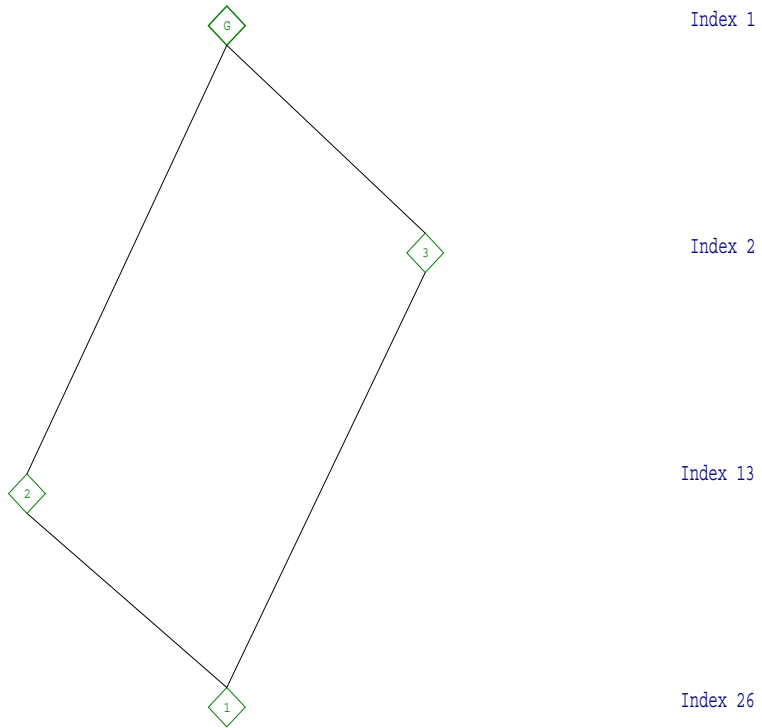
Polinomi:

$$x^{13} - 6x^{12} + 10x^{11} - 16x^{10} + 22x^9 - 19x^8 + 11x^7 - 5x^6 - x^5 + 5x^4 - 4x^3 + 2x - 1$$

C_{26}

Ordre: 26

Posició: 2



Polinomi:

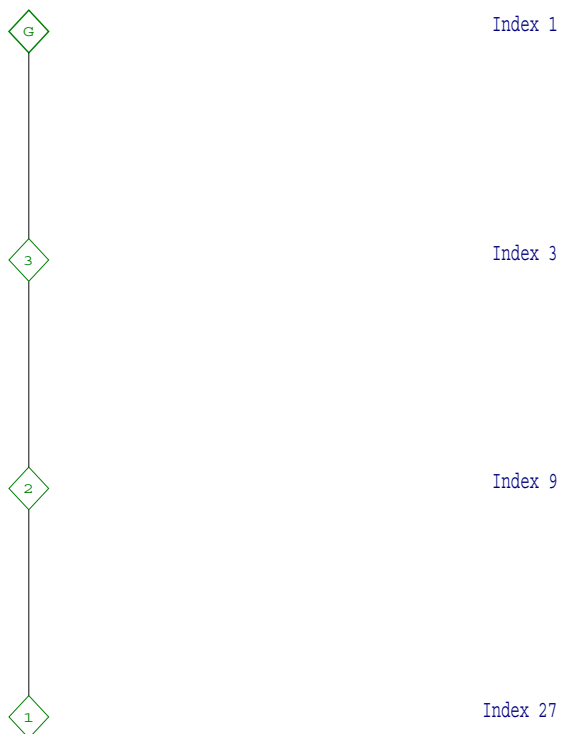
$$x^{26} + x^{25} - 25x^{24} - 24x^{23} + 276x^{22} + 253x^{21} - 1771x^{20} - 1540x^{19} + 7315x^{18} + 5985x^{17} - 20349x^{16} - 15504x^{15} + 38760x^{14} + 27132x^{13} - 50388x^{12} - 31824x^{11} + 43758x^{10} + 24310x^9 - 24310x^8 - 11440x^7 + 8008x^6 + 3003x^5 - 1365x^4 - 364x^3 + 91x^2 + 13x - 1$$

Grups d'ordre 27

 C_{27}

Ordre: 27

Posició: 1



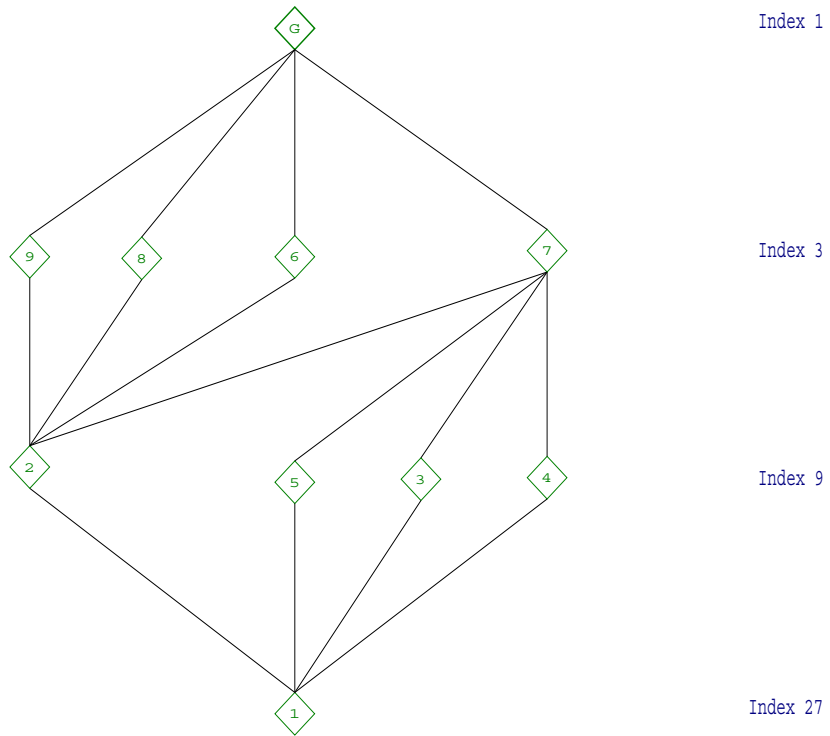
Polinomi:

$$x^{27} - 27x^{25} + 324x^{23} - 2277x^{21} + 10395x^{19} - 32319x^{17} + 69768x^{15} - 104652x^{13} + 107406x^{11} - 72930x^9 + 30888x^7 - 7371x^5 + 819x^3 - 27x + 1$$

$C_9 \times C_3$

Ordre: 27

Posició: 2



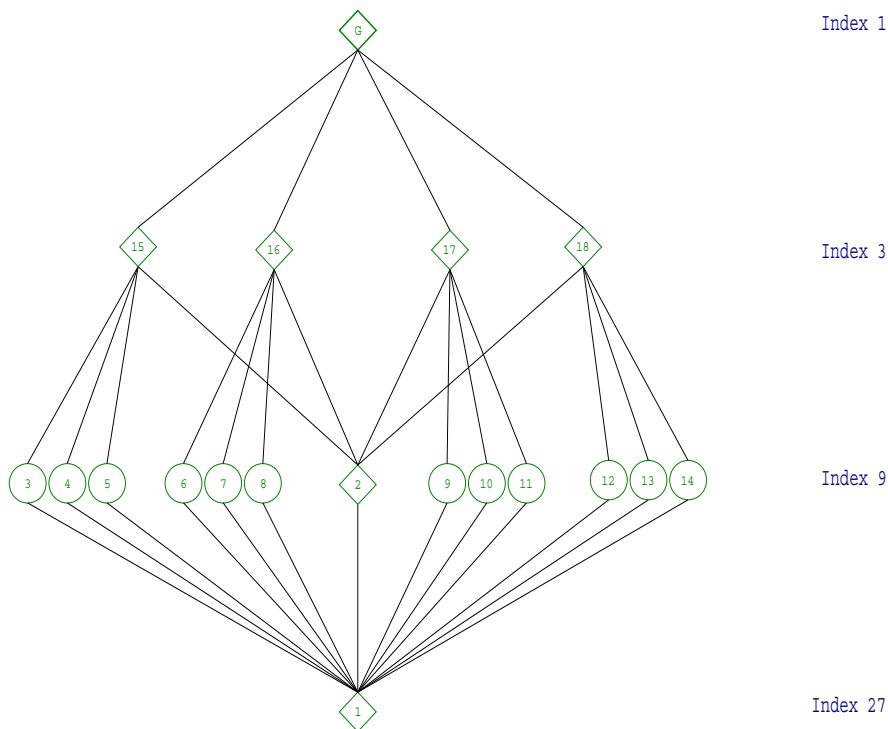
Polinomi:

$$x^{27} - x^{26} - 42x^{25} + 37x^{24} + 728x^{23} - 564x^{22} - 6817x^{21} + 4664x^{20} + 37948x^{19} - 23103x^{18} - 130429x^{17} + 71289x^{16} + 279661x^{15} - 138143x^{14} - 372684x^{13} + 166778x^{12} + 305327x^{11} - 124486x^{10} - 150120x^9 + 56020x^8 + 42107x^7 - 14253x^6 - 6122x^5 + 1790x^4 + 395x^3 - 85x^2 - 10x + 1$$

$$(C_3 \times C_3) \rtimes C_3$$

Ordre: 27

Posició: 3



Classes de conjugació:

1a	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	3i	3j
1	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3

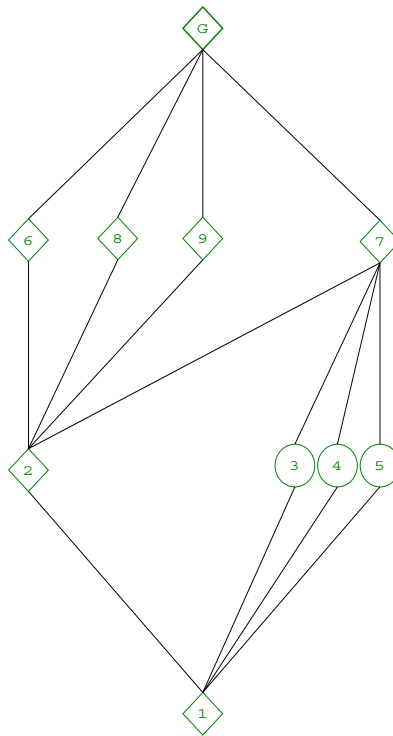
Polinomi:

$$x^9 - 3x^8 - 21x^7 + 78x^5 + 69x^4 - 21x^3 - 39x^2 - 12x - 1$$

$C_9 \rtimes C_3$

Ordre: 27

Posició: 4



Index 1

Index 3

Index 9

Index 27

Classes de conjugació:

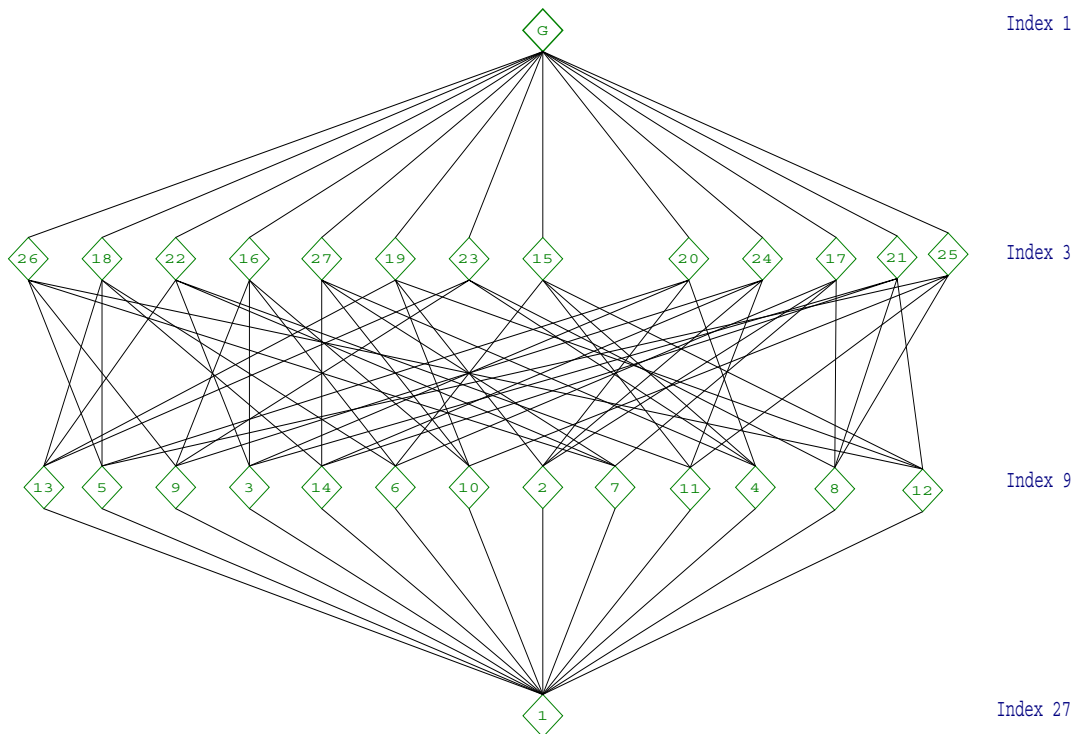
1a	3a	3b	3c	3d	9a	9b	9c	9d	9e	9f
1	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3

Polinomi:

$$x^9 - 3x^8 - 10x^7 + 42x^6 - 28x^5 - 28x^4 + 28x^3 + 2x^2 - 6x + 1$$

$C_3 \times C_3 \times C_3$

Ordre: 27
Posició: 5



Polinomi:

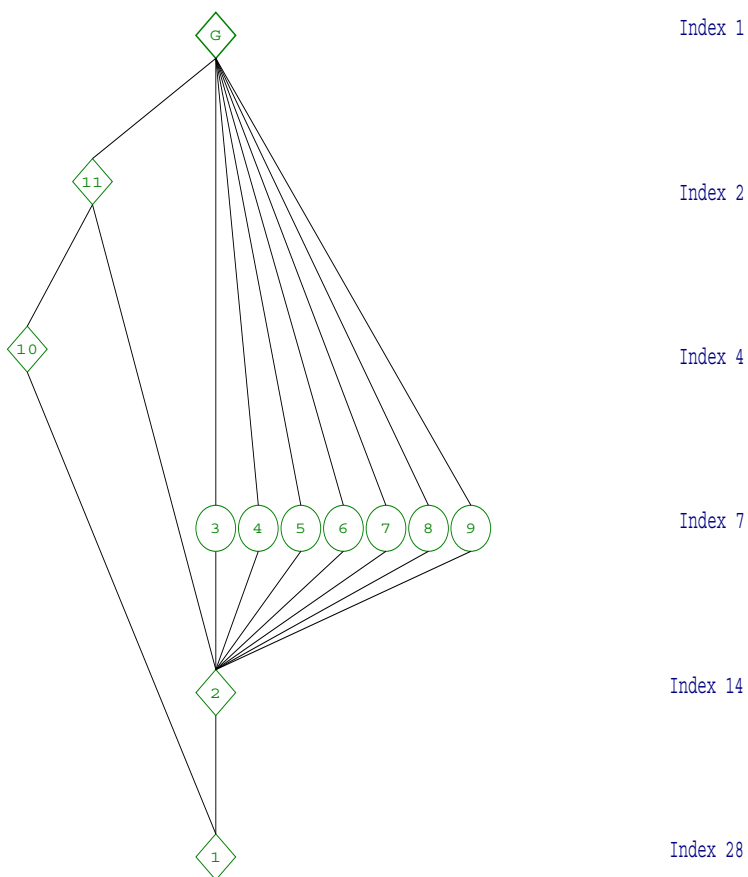
$$x^{27} - 135x^{25} + 64x^{24} + 6012x^{23} - 2592x^{22} - 117241x^{21} + 35631x^{20} + 1082862x^{19} - 290359x^{18} - 4978116x^{17} + 1265274x^{16} + 11830144x^{15} - 2409363x^{14} - 15277569x^{13} + 2186168x^{12} + 10890207x^{11} - 1040772x^{10} - 4193288x^9 + 285408x^8 + 819909x^7 - 37631x^6 - 70902x^5 - 57x^4 + 2456x^3 + 90x^2 - 24x - 1$$

Grups d'ordre 28

$$C_7 \rtimes C_4$$

Ordre: 28

Posició: 1



Classes de conjugació:

1a	2a	4a	4b	7a	7b	7c	14a	14b	14c
1	1	7	7	2	2	2	2	2	2

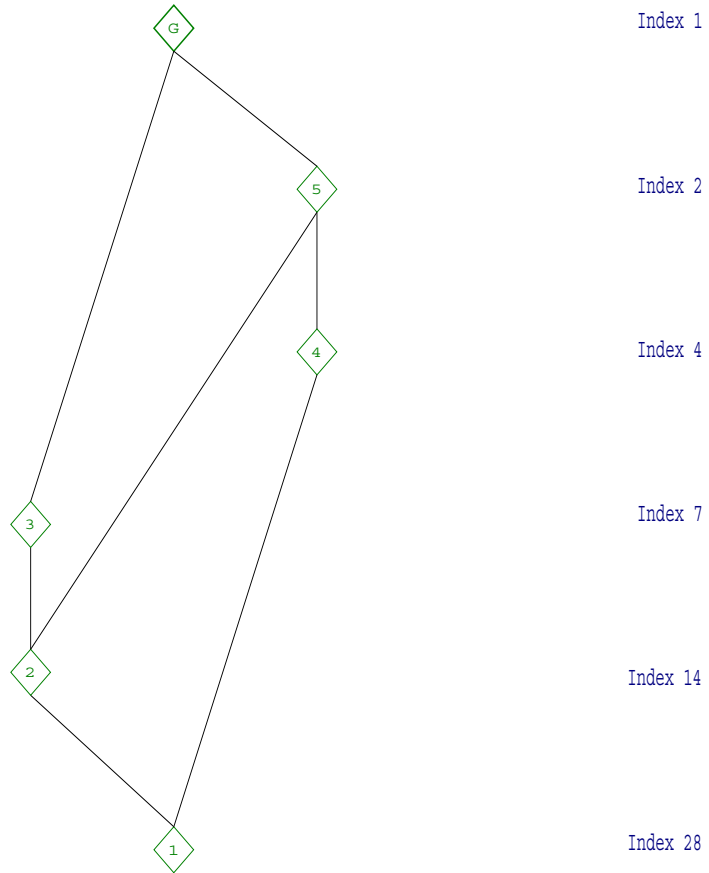
Polinomi:

—

C_{28}

Ordre: 28

Posició: 2



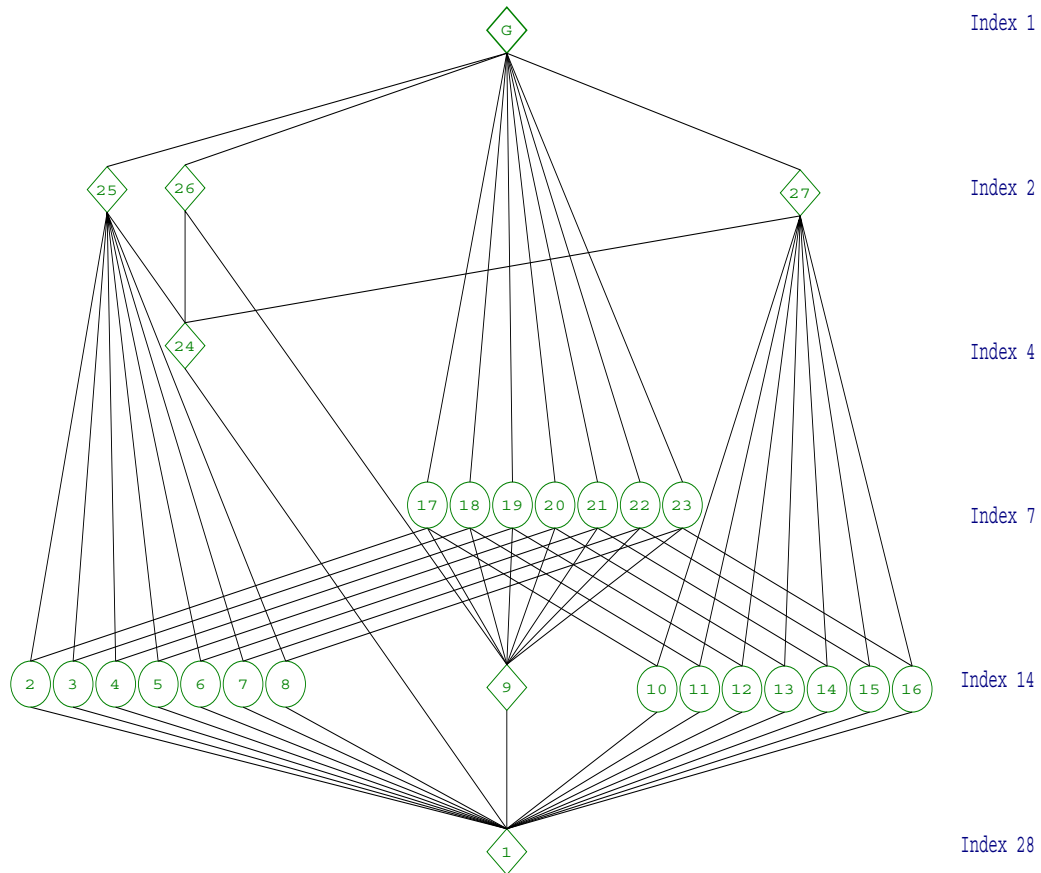
Polinomi:

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

D_{28}

Ordre: 28

Posició: 3



Classes de conjugació:

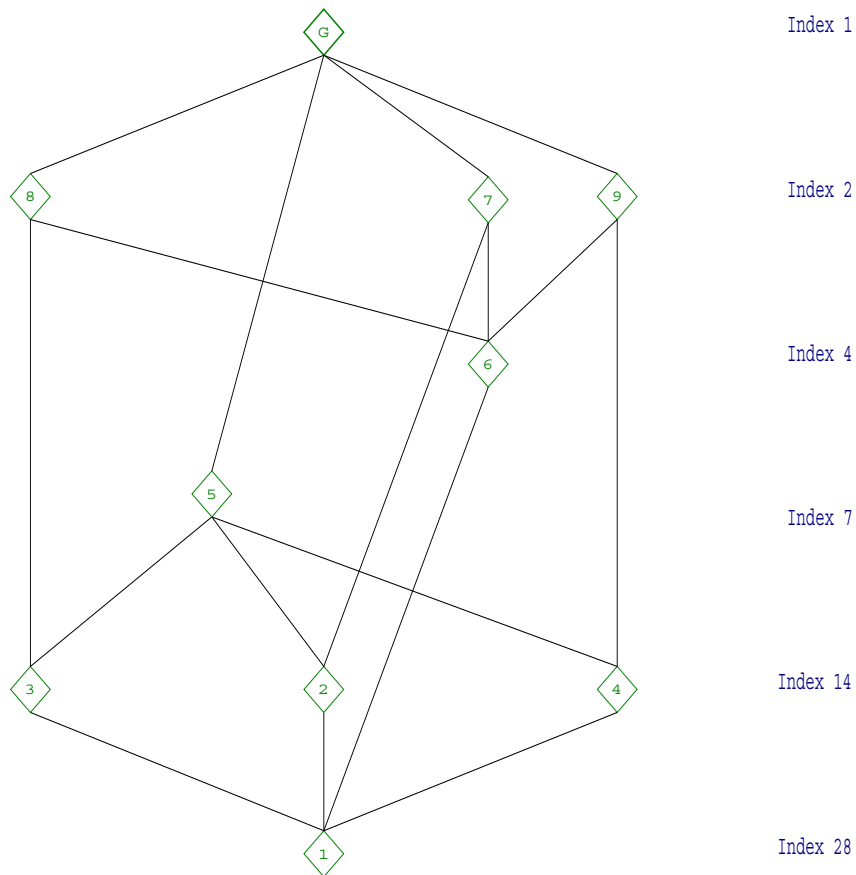
1a	2a	2b	2c	7a	7b	7c	14a	14b	14c
1	7	1	7	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{14} + 2x^{13} + 11x^{12} + 6x^{11} + 56x^{10} + 28x^9 + 169x^8 + 7x^7 + 258x^6 + 117x^5 + 103x^4 + 16x^3 + 11x^2 + x + 1$$

$C_{14} \times C_2$

Ordre: 28
Posició: 4



Polinomi:

$$x^{28} - x^{27} + 14x^{26} - 11x^{25} + 115x^{24} - 79x^{23} + 617x^{22} - 353x^{21} + 2421x^{20} - 1188x^{19} + 7015x^{18} - 2803x^{17} + 15415x^{16} - 5107x^{15} + 25195x^{14} - 6334x^{13} + 30532x^{12} - 6088x^{11} + 26057x^{10} - 3239x^9 + 15207x^8 - 1590x^7 + 5362x^6 - 70x^5 + 1050x^4 - 84x^3 + 77x^2 + 7x + 1$$

Grups d'ordre 29

C_{29}

Ordre: 29

Posició: 1



Polinomi:

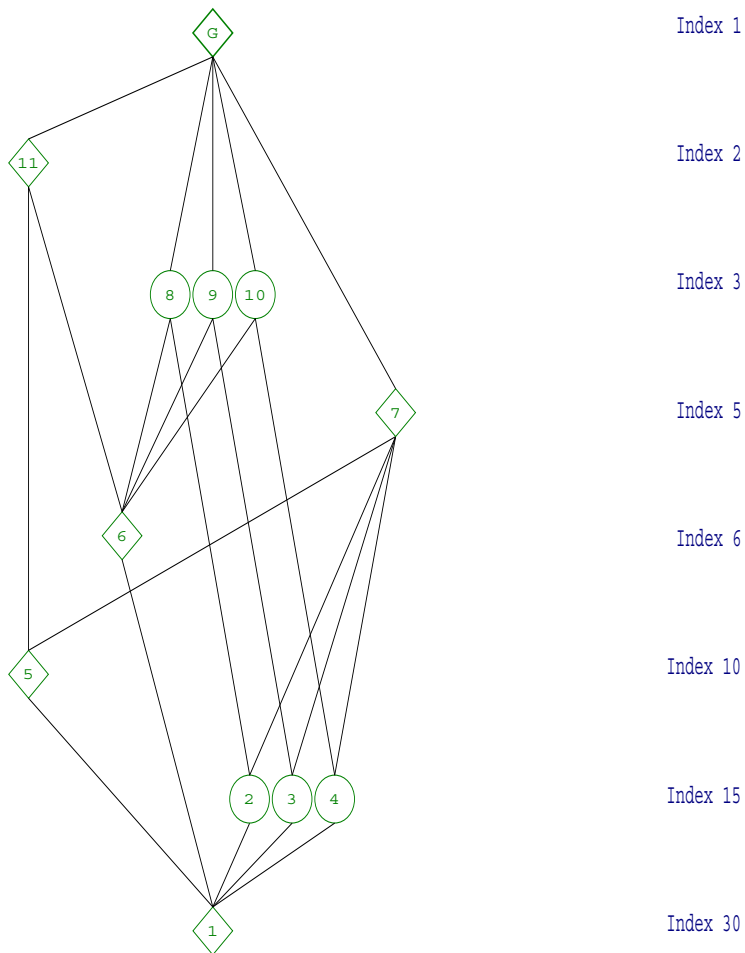
$$\begin{aligned} &x^{29} + x^{28} - 28x^{27} - 27x^{26} + 351x^{25} + 325x^{24} - 2600x^{23} - 2300x^{22} + 12650x^{21} + 10626x^{20} - \\ &42504x^{19} - 33649x^{18} + 100947x^{17} + 74613x^{16} - 170544x^{15} - 116280x^{14} + 203490x^{13} + 125970x^{12} - \\ &167960x^{11} - 92378x^{10} + 92378x^9 + 43758x^8 - 31824x^7 - 12376x^6 + 6188x^5 + 1820x^4 - 560x^3 - \\ &105x^2 + 15x + 1 \end{aligned}$$

Grups d'ordre 30

$$C_5 \times S_3$$

Ordre: 30

Posició: 1



Classes de conjugació:

1a	2a	3a	5a	5b	5c	5d	10a	10b	10c	10d	15a	15b	15c	15d
1	3	2	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2

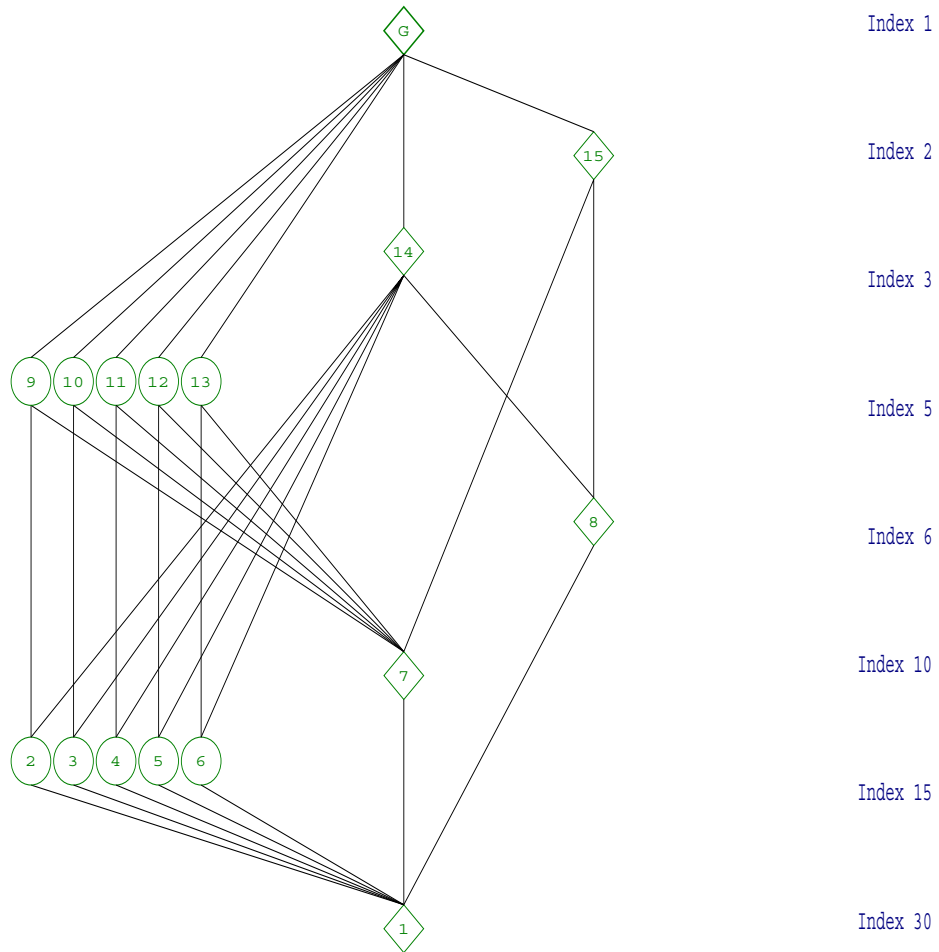
Polinomi:

$$x^{15} - 7x^{14} + 19x^{13} - 16x^{12} - 15x^{11} + 10x^{10} + 60x^9 - 102x^8 + 81x^7 - 42x^6 + 12x^5 + 11x^4 - 21x^3 + 14x^2 - 5x + 1$$

$C_3 \times D_{10}$

Ordre: 30

Posició: 2



Classes de conjugació:

1a	2a	3a	3b	5a	5b	6a	6b	15a	15b	15c	15d
1	5	1	1	2	2	5	5	2	2	2	2

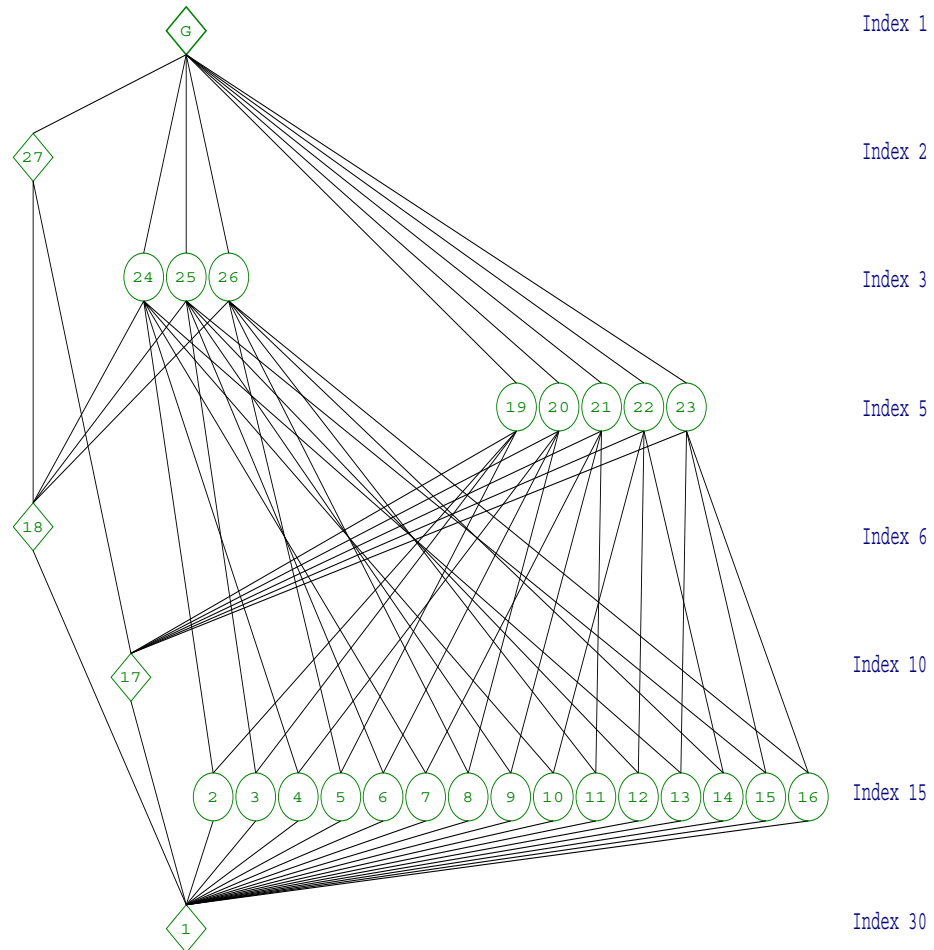
Polinomi:

$$x^{15} - 5x^{13} - 8x^{12} - 20x^{11} - 8x^{10} + 9x^9 + x^8 - 4x^7 + 30x^6 - 55x^5 - 4x^4 + 7x^3 + 8x^2 + 4x + 1$$

D_{30}

Ordre: 30

Posició: 3



Classes de conjugació:

1a	2a	3a	5a	5b	15a	15b	15c	15d
1	15	2	2	2	2	2	2	2

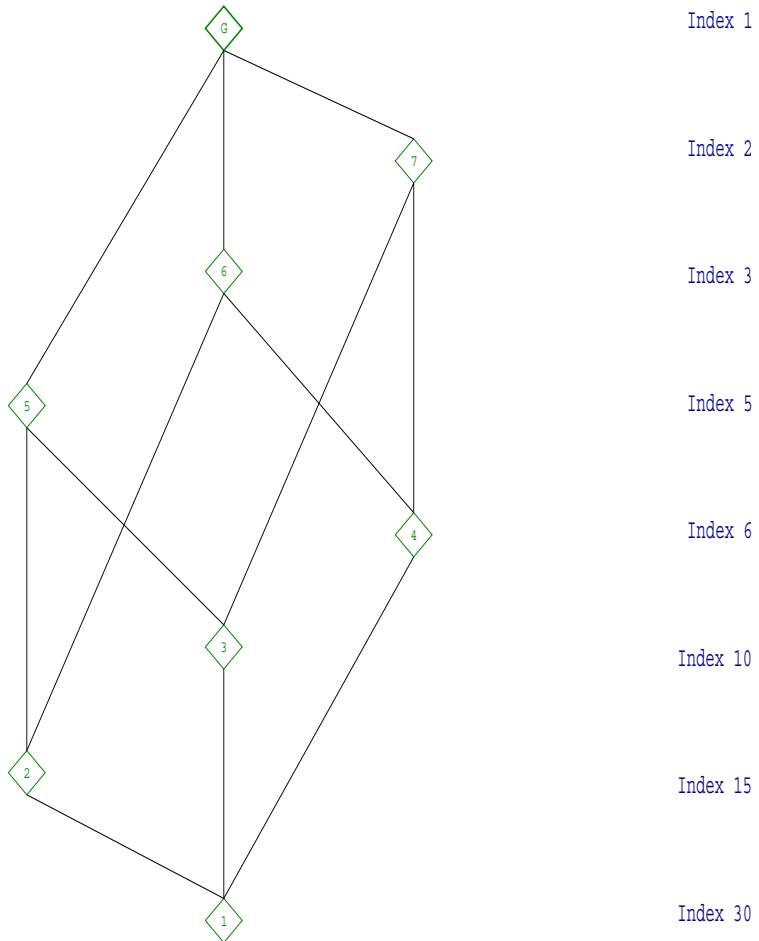
Polinomi:

$$x^{15} + x^{14} - 10x^{13} + 3x^{12} + 28x^{11} - 39x^{10} + 29x^9 - 42x^8 + 43x^7 + 19x^6 - 39x^5 + 103x^4 - 82x^3 + 40x^2 - 9x + 1$$

C_{30}

Ordre: 30

Posició: 4



Polinomi:

$$x^{30} + x^{29} + x^{28} + x^{27} + x^{26} + x^{25} + x^{24} + x^{23} + x^{22} + x^{21} + x^{20} + x^{19} + x^{18} + x^{17} + x^{16} + x^{15} + x^{14} + x^{13} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

Grups d'ordre 31

C_{31}

Ordre: 31

Posició: 1



Index 1



Index 31

Polinomi:

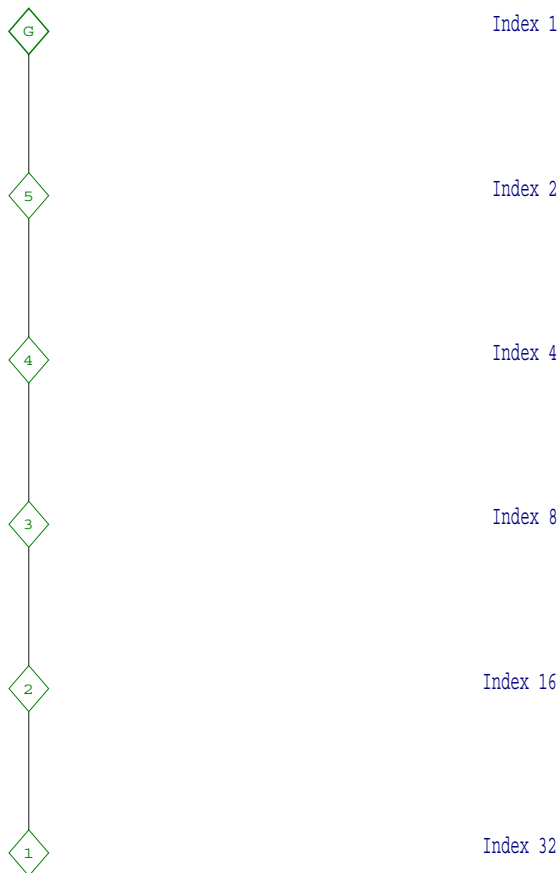
$$\begin{aligned} &x^{31} + x^{30} - 150x^{29} - 117x^{28} + 9434x^{27} + 4958x^{26} - 328880x^{25} - 78328x^{24} + 7098810x^{23} - \\ &507925x^{22} - 100297691x^{21} + 39217806x^{20} + 950942678x^{19} - 677567200x^{18} - 6056859921x^{17} + \\ &6293114670x^{16} + 25303767350x^{15} - 35315191500x^{14} - 6514555320x^{13} + 122001770825x^{12} + \\ &87706314807x^{11} - 253609179978x^{10} - 19776440614x^9 + 299693882286x^8 - 98200795275x^7 - 175359843704x^6 + \\ &113820457794x^5 + 30260338943x^4 - 38729335872x^3 + 5811762482x^2 + 1056847214x + 26458109 \end{aligned}$$

Grups d'ordre 32

 C_{32}

Ordre: 32

Posició: 1



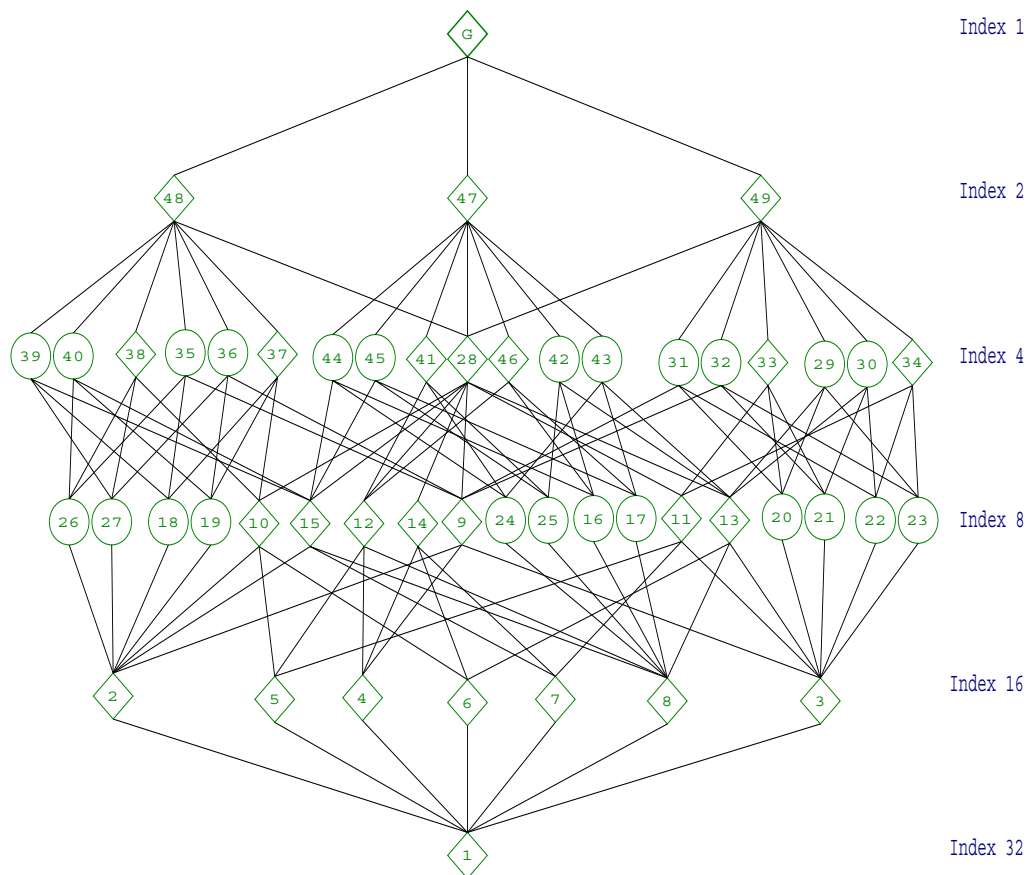
Polinomi:

$$\begin{aligned} &x^{32} + x^{31} + 2x^{30} - 60x^{29} - 53x^{28} - 99x^{27} + 1385x^{26} + 1071x^{25} + 1854x^{24} - 15802x^{23} - 10509x^{22} - \\ &16583x^{21} + 95912x^{20} + 54402x^{19} + 75534x^{18} - 310800x^{17} - 136853x^{16} - 163941x^{15} + 541045x^{14} + \\ &33297x^{13} + 98317x^{12} - 537573x^{11} + 431212x^{10} + 151090x^9 + 496535x^8 - 326343x^7 + 132437x^6 - \\ &314657x^5 + 175914x^4 - 198989x^3 - 20144x^2 + 93555x + 27583 \end{aligned}$$

$$(C_4 \times C_2) \rtimes C_4$$

Ordre: 32

Posició: 2



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2

4h	4i	4j	4k	4l
2	2	2	2	2

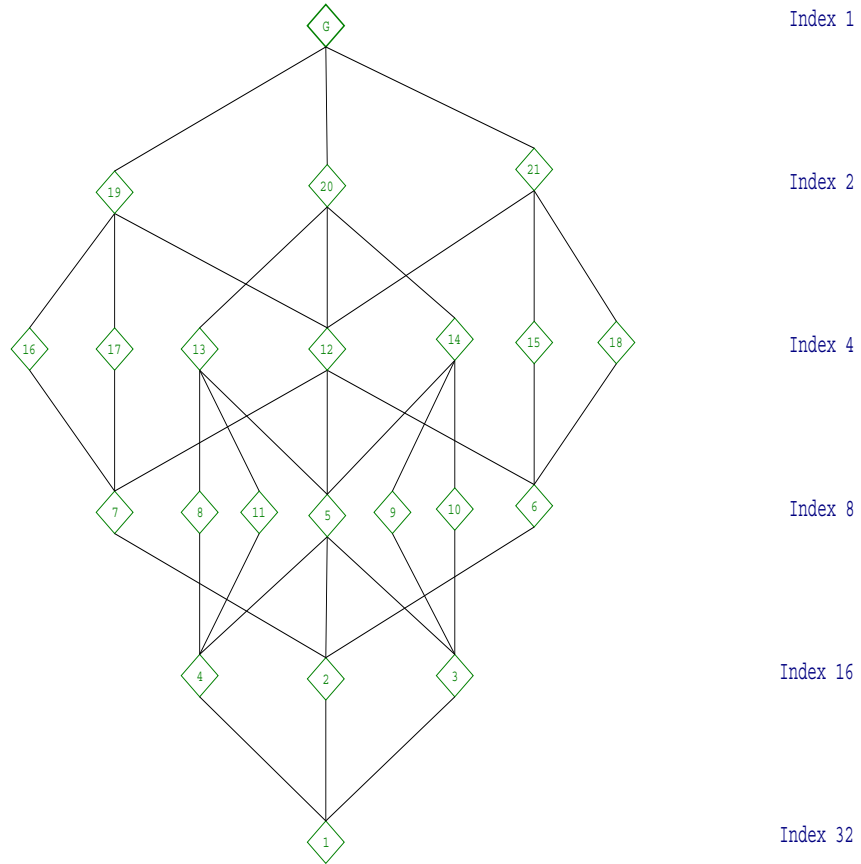
Polinomi:

—

$C_8 \times C_4$

Ordre: 32

Posició: 3



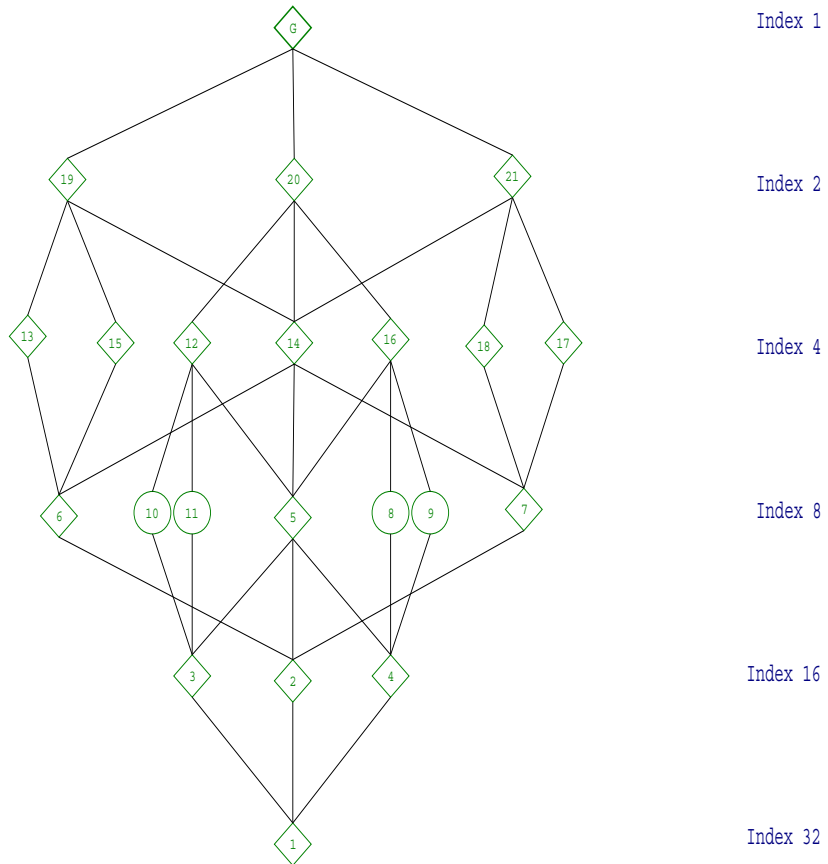
Polinomi:

$$\begin{aligned}
 &x^{32} - x^{31} + 8x^{30} - 9x^{29} + 44x^{28} - 38x^{27} + 192x^{26} - 145x^{25} + 766x^{24} - 556x^{23} + 2257x^{22} - 1493x^{21} + \\
 &5640x^{20} - 2513x^{19} + 11628x^{18} - 4801x^{17} + 21029x^{16} - 8919x^{15} + 26197x^{14} - 7798x^{13} + 27196x^{12} - \\
 &90x^{11} + 19367x^{10} - 2094x^9 + 12428x^8 - 3657x^7 + 3055x^6 - 664x^5 + 741x^4 + 134x^3 + 26x^2 + 4x + 1
 \end{aligned}$$

$C_8 \rtimes C_4$

Ordre: 32

Posició: 4



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	8a	8b	8c
1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2

8d	8e	8f	8g	8h
2	2	2	2	2

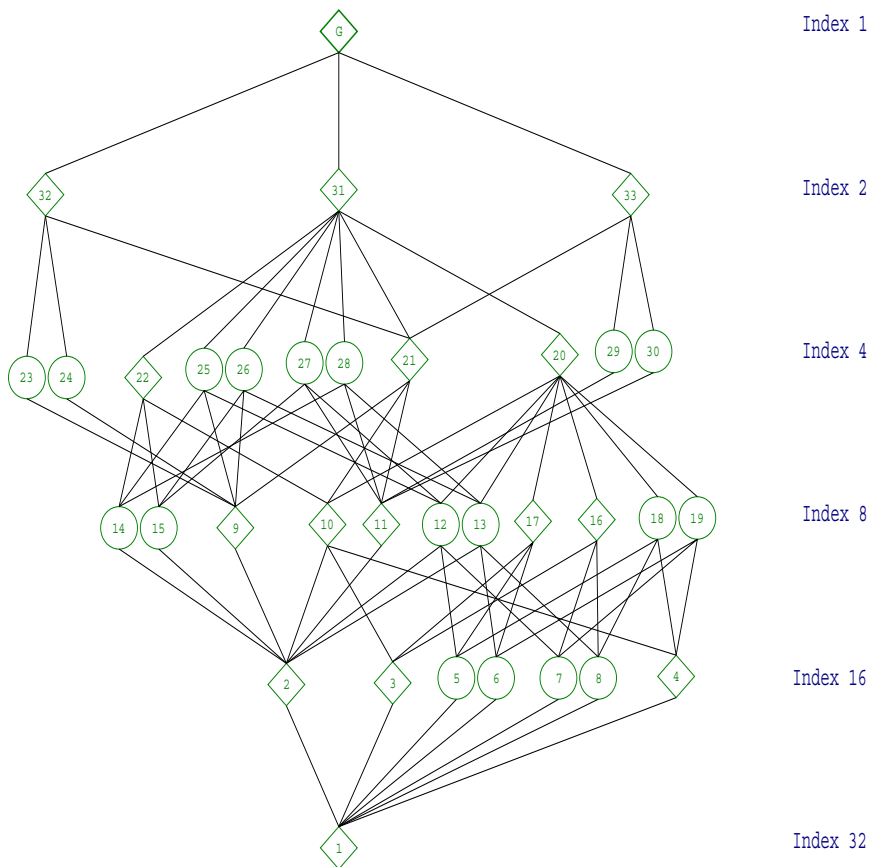
Polinomi:

—

$$(C_2 \times C_2) \rtimes C_8$$

Ordre: 32

Posició: 5



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	4e	4f	8a	8b	8c
1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2

8d	8e	8f	8g	8h
2	2	2	2	2

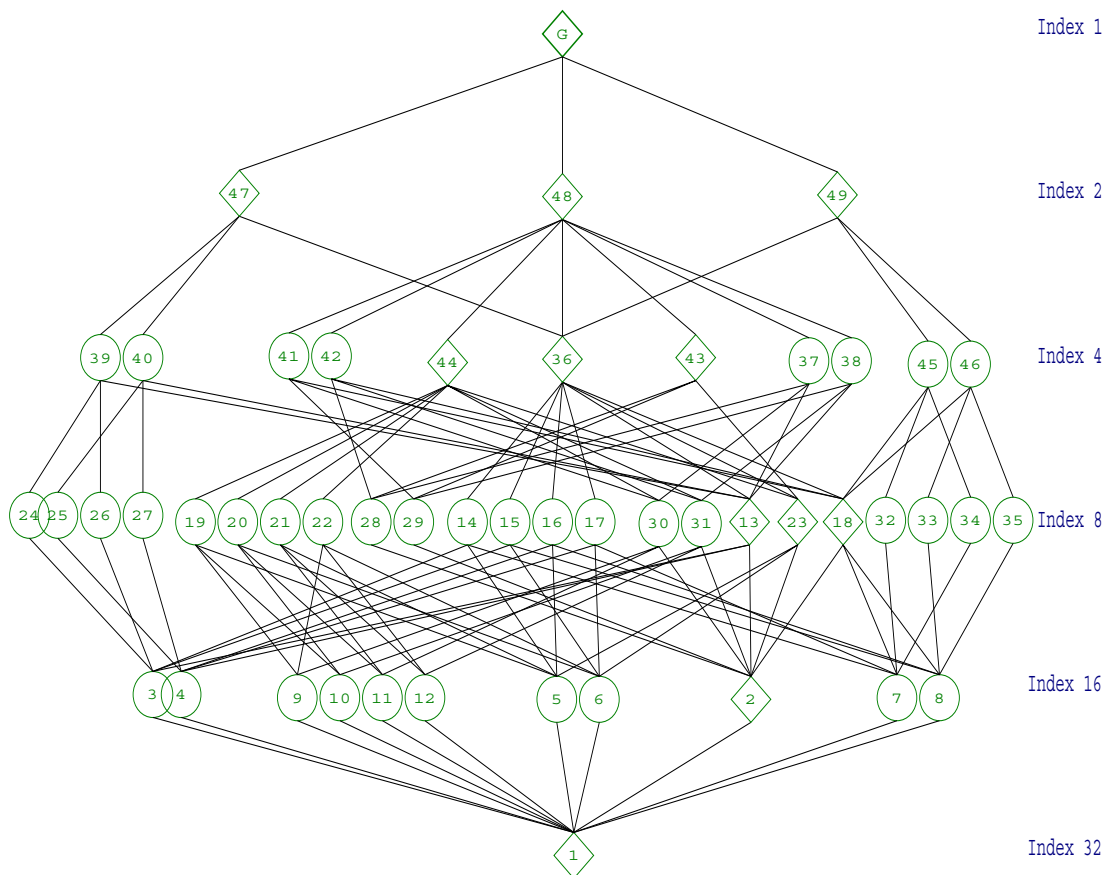
Polinomi:

$$x^{16} - 23x^{14} + 190x^{12} - 744x^{10} + 1505x^8 - 1600x^6 + 872x^4 - 216x^2 + 16$$

$$(C_4 \times C_2) \rtimes C_4$$

Ordre: 32

Posició: 6



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	4e
1	4	2	2	1	2	4	4	4	4	4

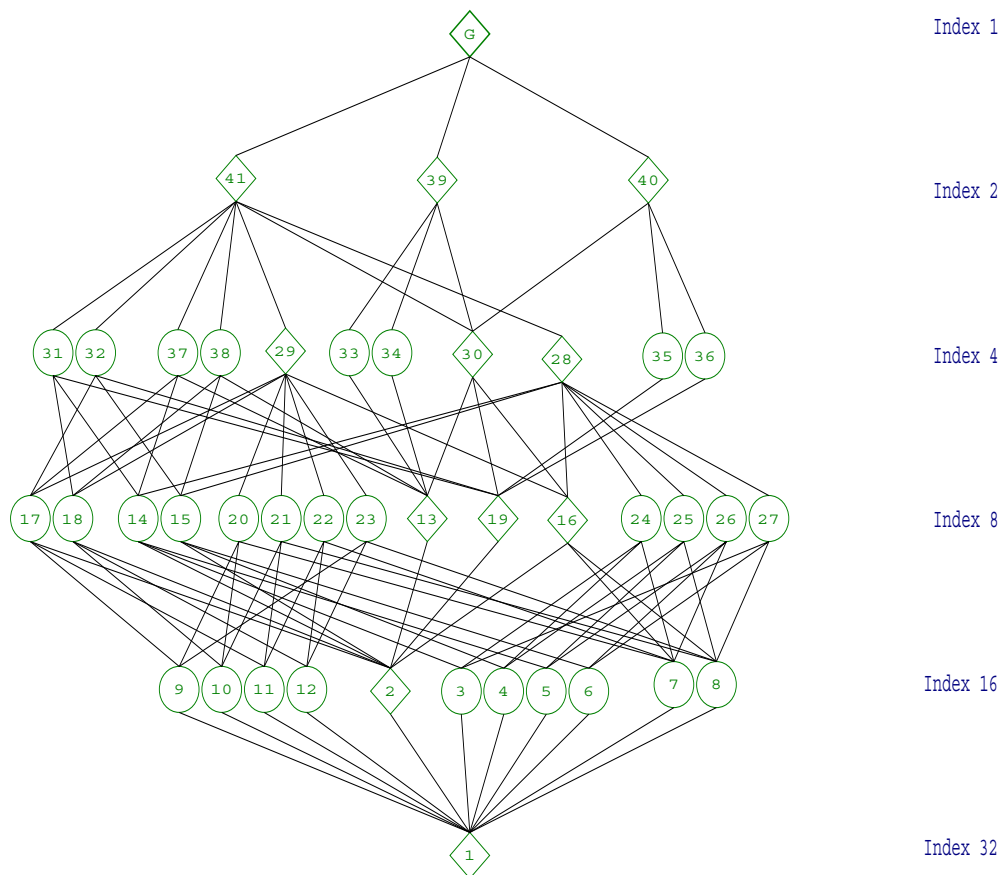
Polinomi:

$$x^8 + 14x^6 + 36x^4 + 28x^2 + 4$$

$$(C_8 \rtimes C_2) \rtimes C_2$$

Ordre: 32

Posició: 7



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	4a	4b	8a	8b	8c	8d
1	4	2	1	4	2	2	4	4	4	4

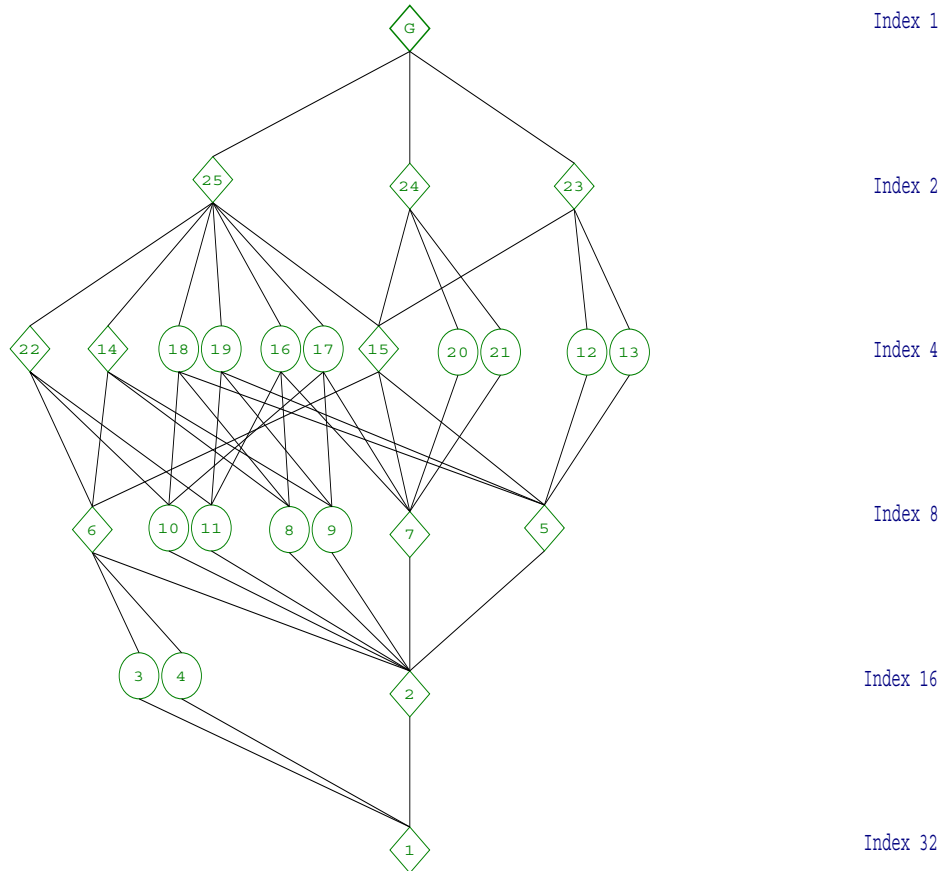
Polinomi:

$$x^8 - 4x^7 + 37x^6 - 97x^5 + 295x^4 - 433x^3 + 622x^2 - 421x + 241$$

$G_{32,8}$

Ordre: 32

Posició: 8



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	4a	4b	4c	4d	8a	8b	8c	8d
1	2	1	4	2	4	2	4	4	4	4

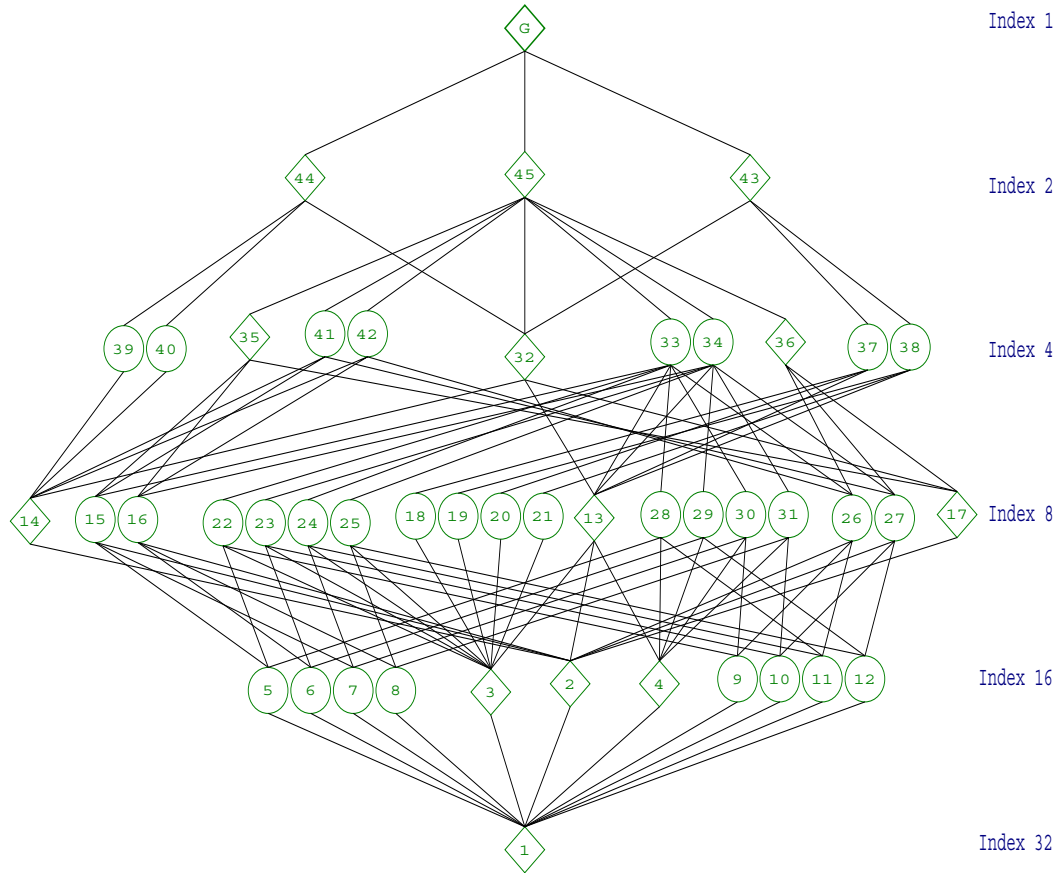
Polinomi:

$$x^{16} - 56x^{14} + 1176x^{12} - 11368x^{10} + 49392x^8 - 79576x^6 + 57624x^4 - 19208x^2 + 2401$$

$D_8 \rtimes C_4$

Ordre: 32

Posició: 9



Classes de conjugació:

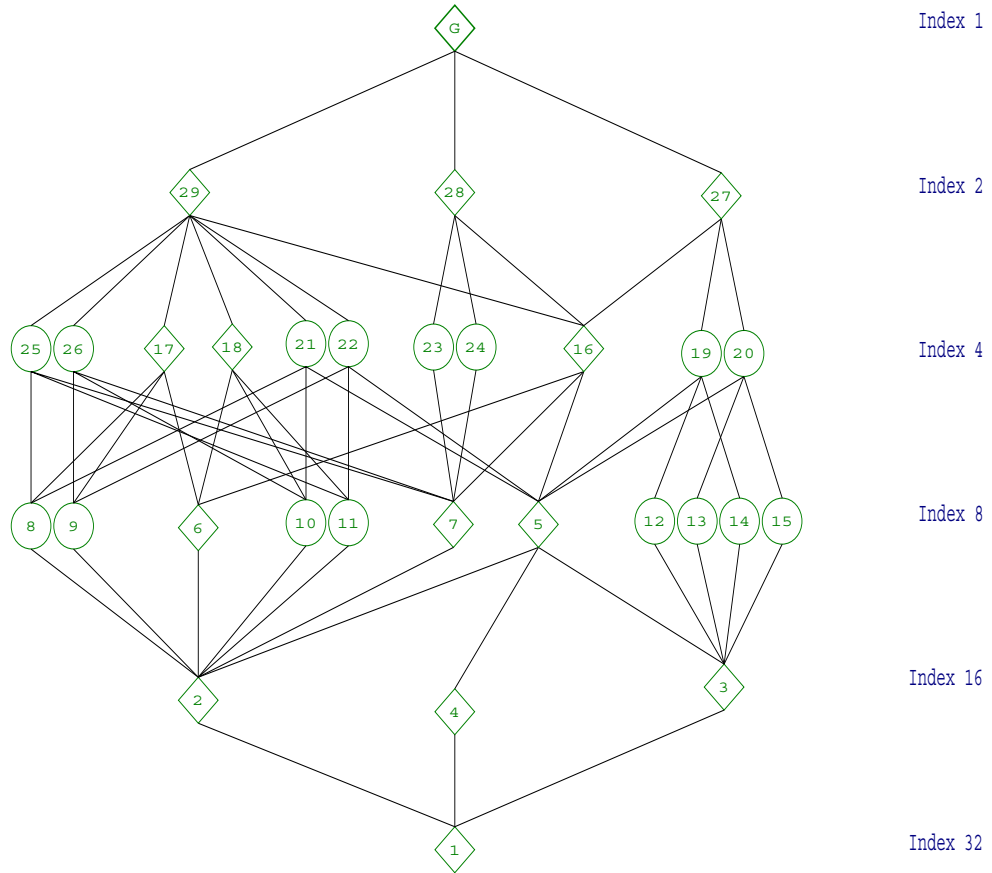
1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	8a	8b	8c	8d
1	4	1	1	4	1	4	2	4	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 24x^{14} + 212x^{12} - 920x^{10} + 2138x^8 - 2680x^6 + 1724x^4 - 504x^2 + 49$$

$Q_8 \rtimes C_4$

Ordre: 32
Posició: 10



Classes de conjugació:

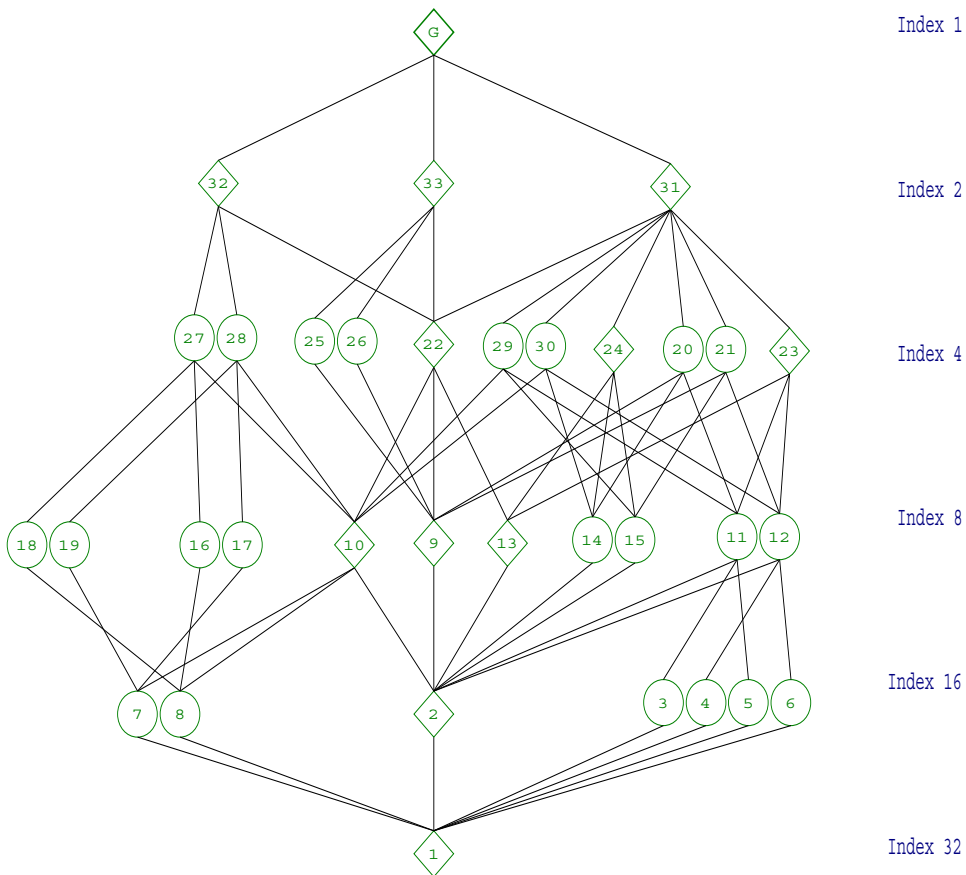
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	8a	8b	8c	8d
1	1	1	1	4	4	2	4	4	2	2	2	2	2

Polinomi:

—

$Q_8 \rtimes C_4$

Ordre: 32
Posició: 11



Classes de conjugació:

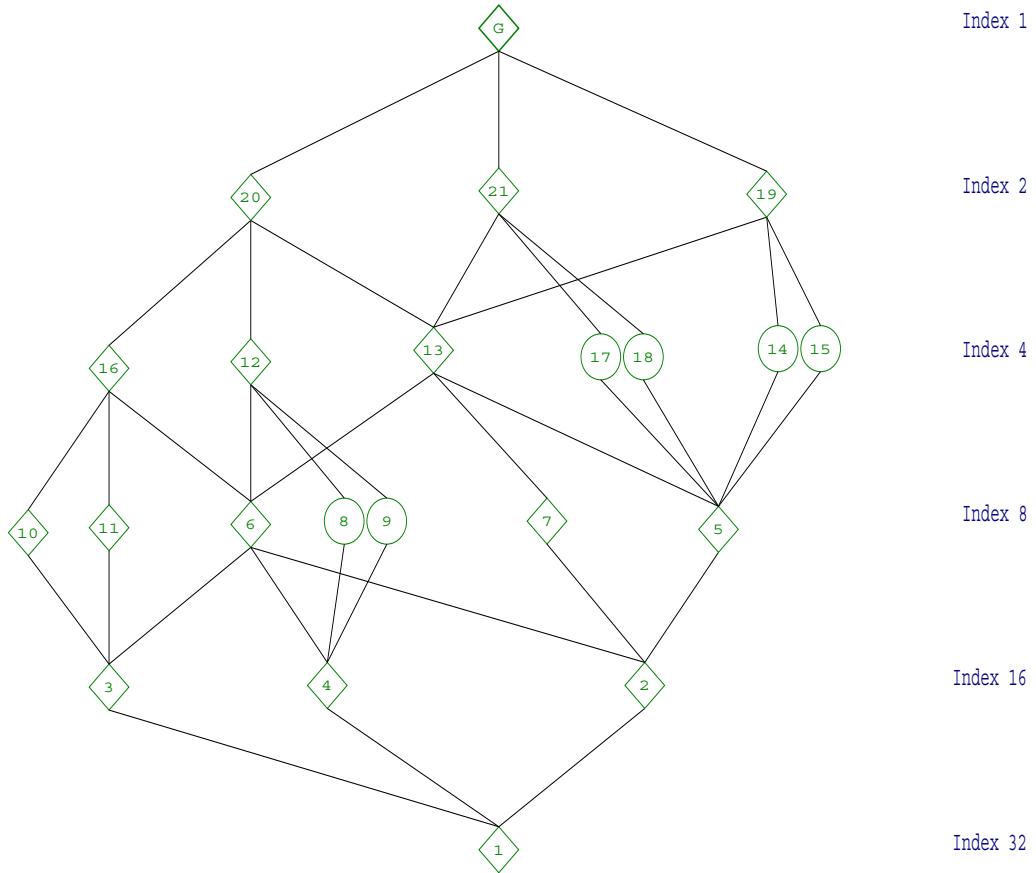
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	8a	8b
1	4	1	2	2	1	2	4	1	2	2	2	4	4

Polinomi:

$$x^8 + 12x^6 + 48x^4 + 68x^2 + 17$$

$C_4 \rtimes C_8$

Ordre: 32
Posició: 12



Classes de conjugació:

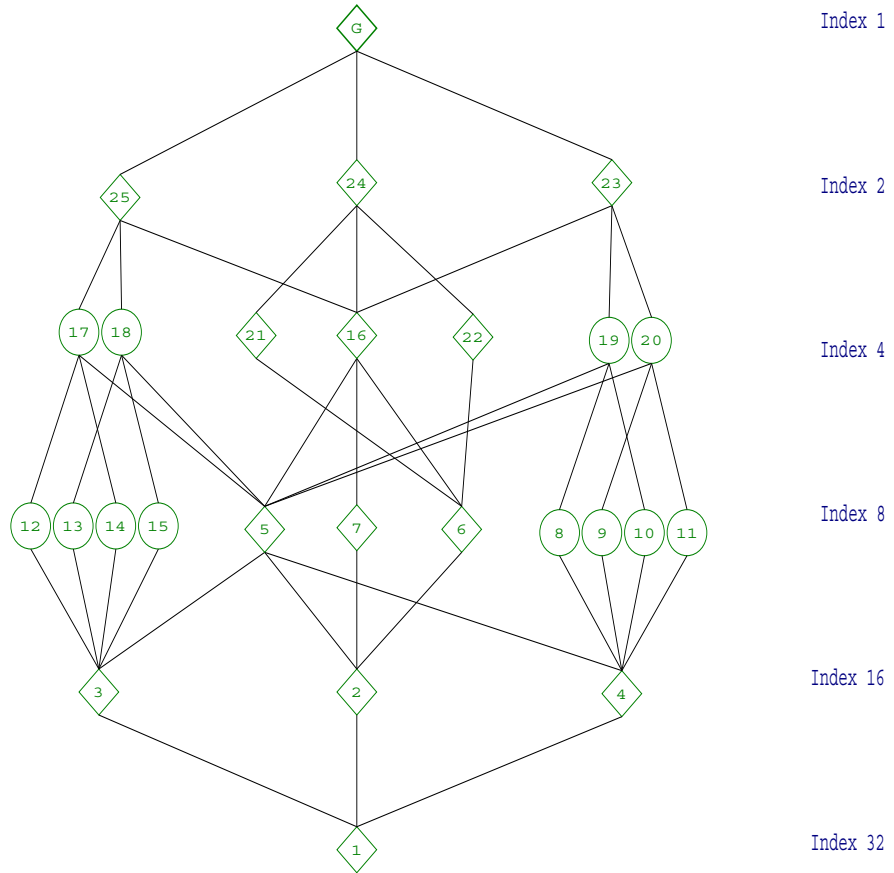
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	8a	8b	8c
1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2
8d	8e	8f	8g	8h										
2	2	2	2	2										

Polinomi:

—

$C_8 \rtimes C_4$

Ordre: 32
Posició: 13



Classes de conjugació:

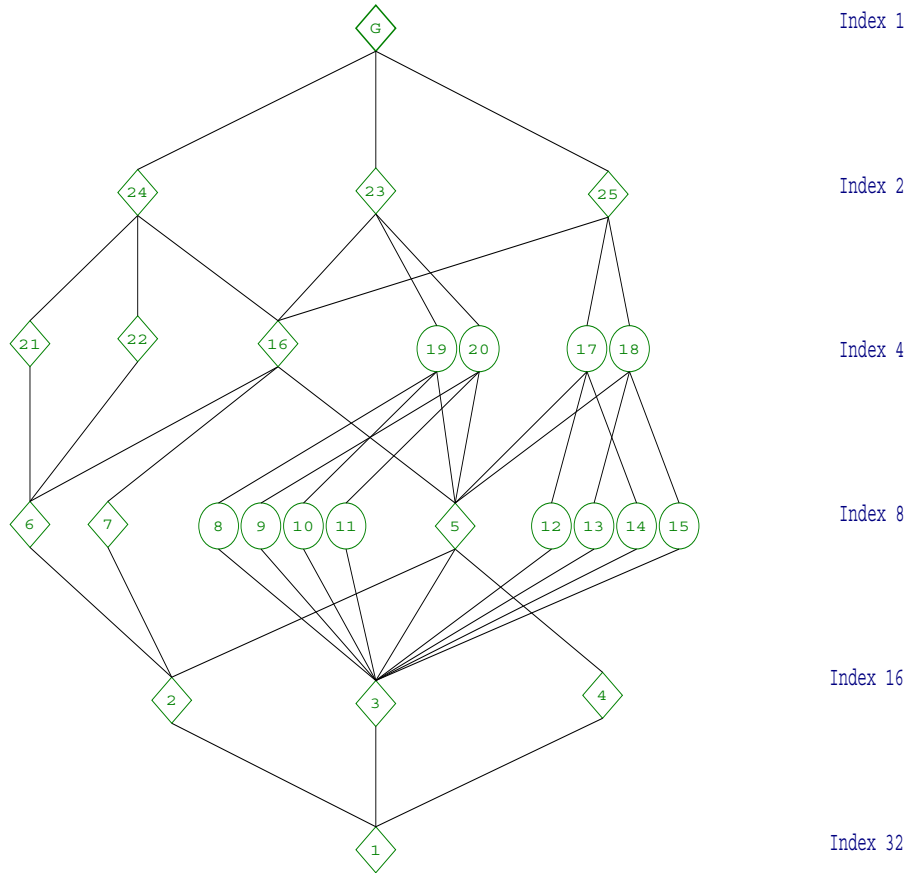
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	8a	8b	8c	8d
1	1	1	1	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2

Polinomi:

—

$C_8 \rtimes C_4$

Ordre: 32
Posició: 14



Classes de conjugació:

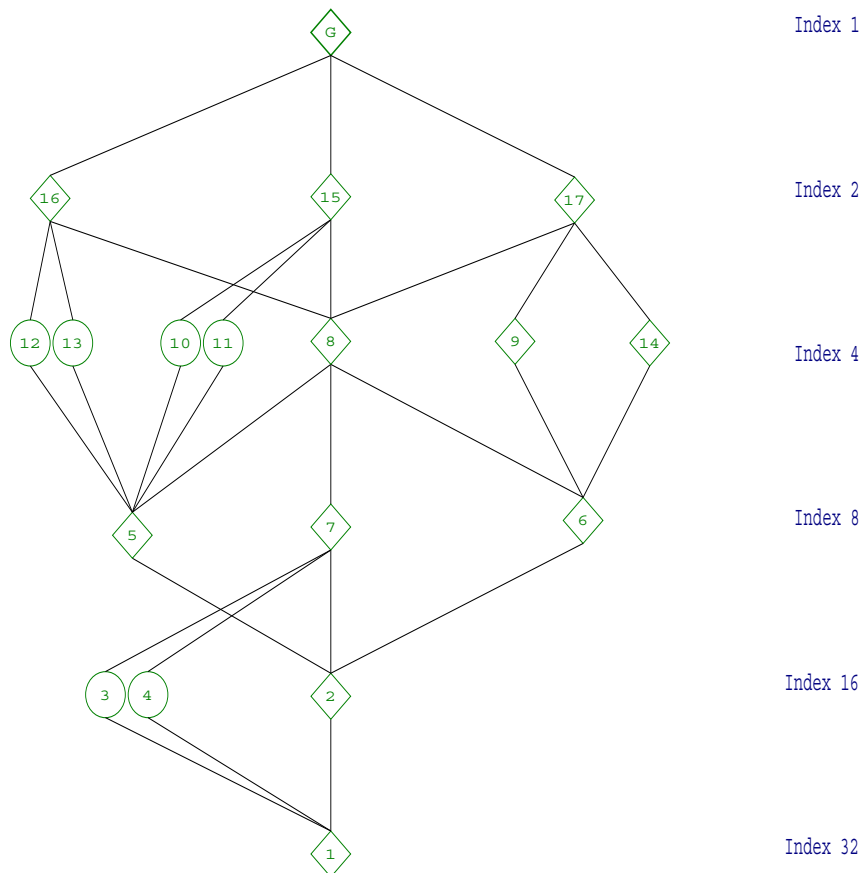
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	8a	8b	8c	8d
1	1	1	1	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2

Polinomi:

—

$G_{32,15}$

Ordre: 32
Posició: 15



Classes de conjugació:

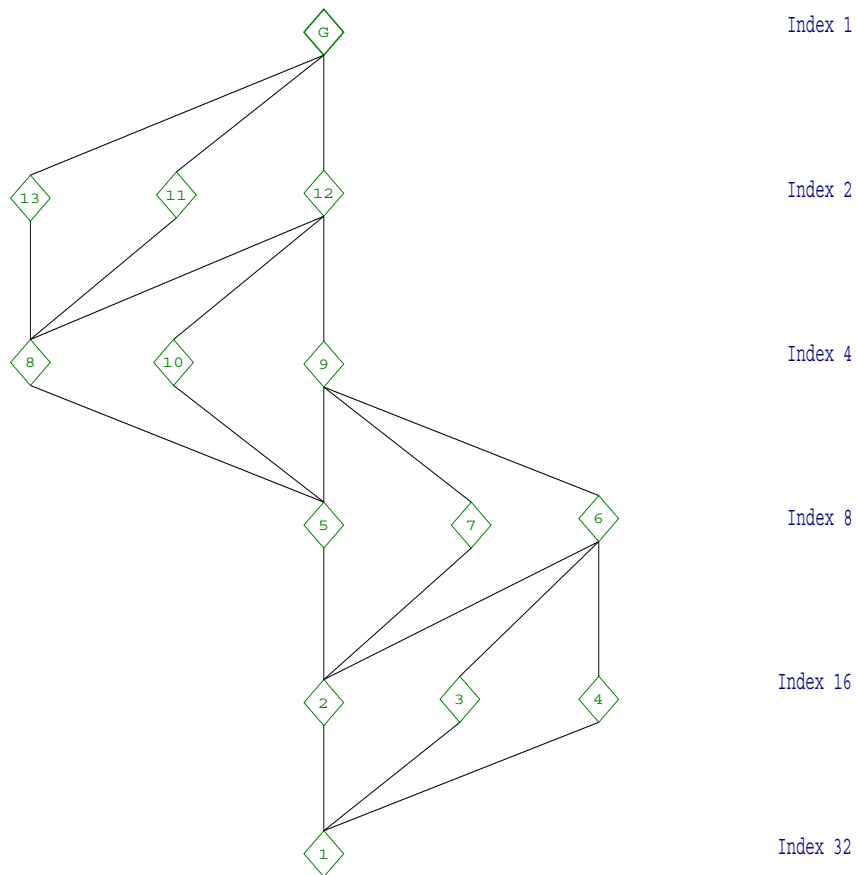
1a	2a	2b	4a	4b	4c	8a	8b	8c	8d	8e	8f	8g	8h
1	1	2	2	1	1	4	2	4	4	2	2	4	2

Polinomi:

$$x^{16} - 48x^{14} + 588x^{12} - 2592x^{10} + 4068x^8 - 2736x^6 + 900x^4 - 144x^2 + 9$$

$C_{16} \times C_2$

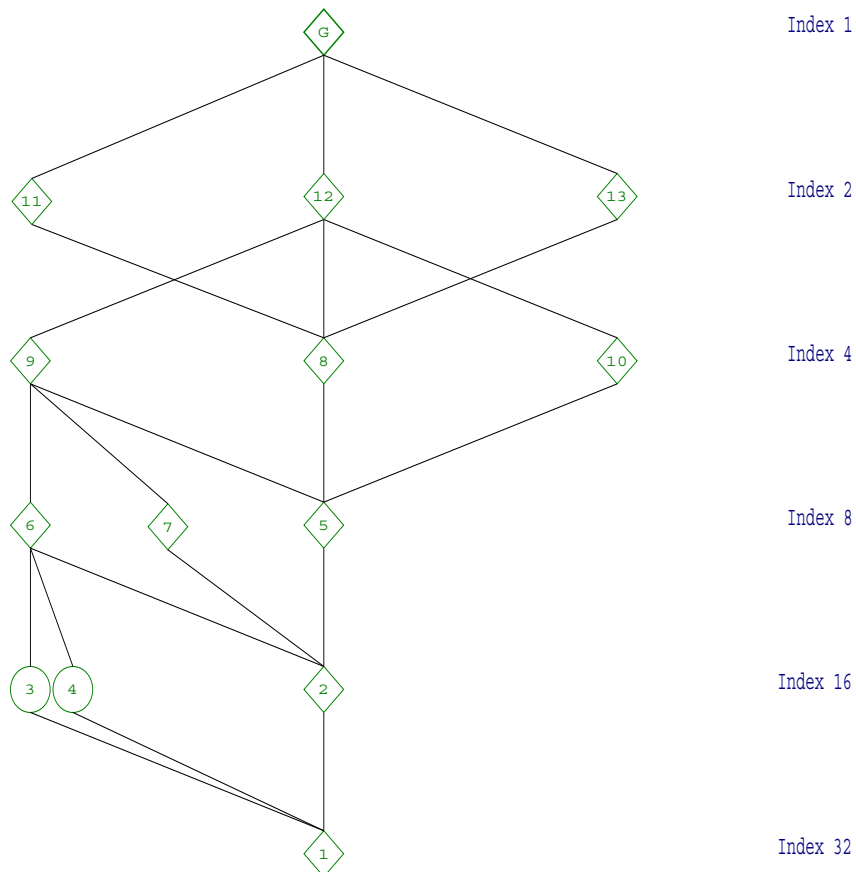
Ordre: 32
Posició: 16



Polinomi:
 $x^{32} - x^{31} + x^{29} - x^{28} + x^{26} - x^{25} + x^{23} - x^{22} + x^{20} - x^{19} + x^{17} - x^{16} + x^{15} - x^{13} + x^{12} - x^{10} +$
 $x^9 - x^7 + x^6 - x^4 + x^3 - x + 1$

$C_{16} \rtimes C_2$

Ordre: 32
Posició: 17



Classes de conjugació:

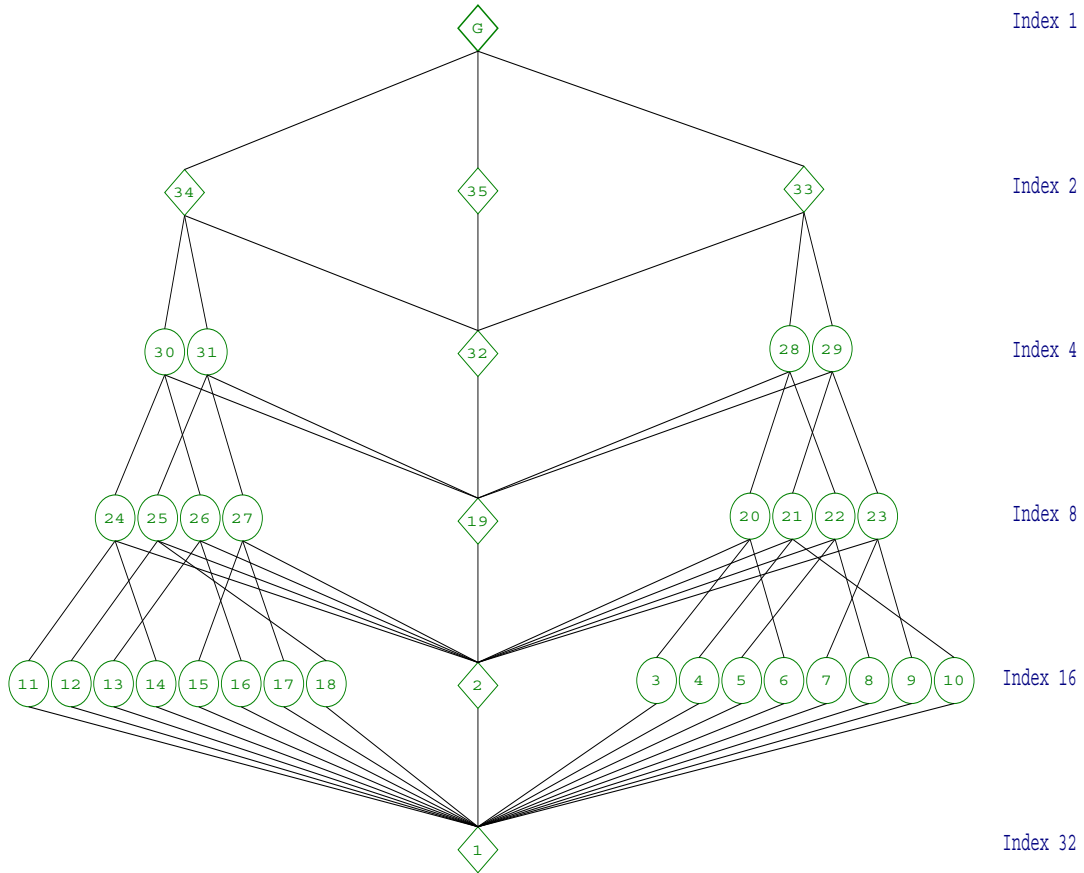
1a	2a	2b	4a	4b	4c	8a	8b	8c	8d	8e	8f	16a	16b	16c
1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2
16d	16e	16f	16g	16h										
2	2	2	2	2										

Polinomi:

$$x^{16} - 102x^{14} + 2873x^{12} - 36856x^{10} + 248914x^8 - 920686x^6 + 1804244x^4 - 1643356x^2 + 485537$$

D_{32}

Ordre: 32
Posició: 18



Classes de conjugació:

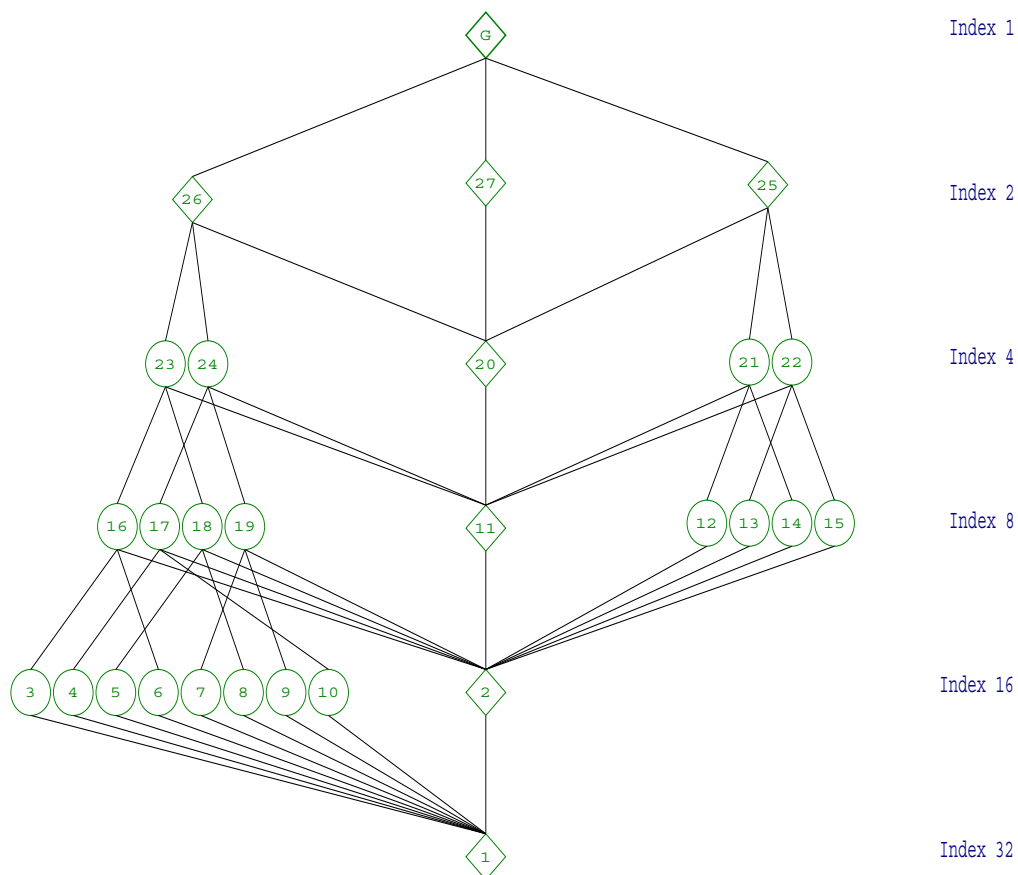
1a	2a	2b	2c	4a	8a	8b	16a	16b	16c	16d
1	8	8	1	2	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} + 5x^{15} + 6x^{14} + 3x^{13} + 11x^{12} - 4x^{11} + 12x^{10} + 32x^9 - 4x^8 + 32x^7 + 12x^6 - 4x^5 + 11x^4 + 3x^3 + 6x^2 + 5x + 1$$

$C_{16} \rtimes C_2$

Ordre: 32
Posició: 19



Classes de conjugació:

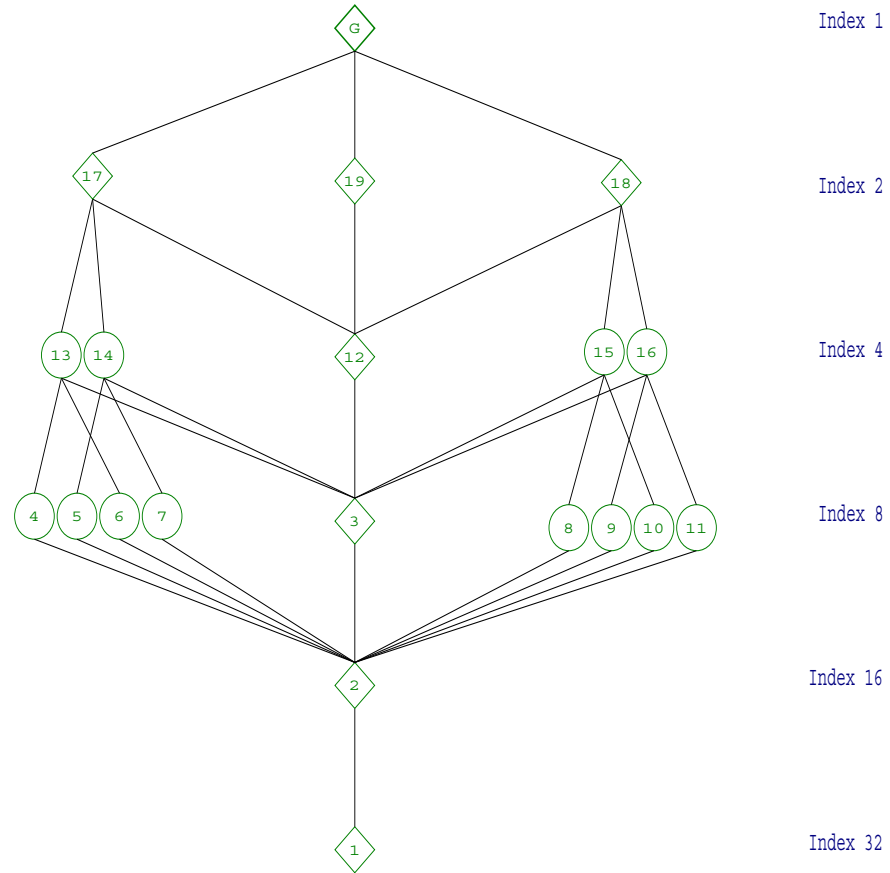
1a	2a	2b	4a	4b	8a	8b	16a	16b	16c	16d
1	8	1	8	2	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 224x^{14} + 10192x^{12} - 101920x^{10} + 381416x^8 - 592704x^6 + 345744x^4 - 76832x^2 + 4802$$

Q_{32}

Ordre: 32
Posició: 20



Classes de conjugació:

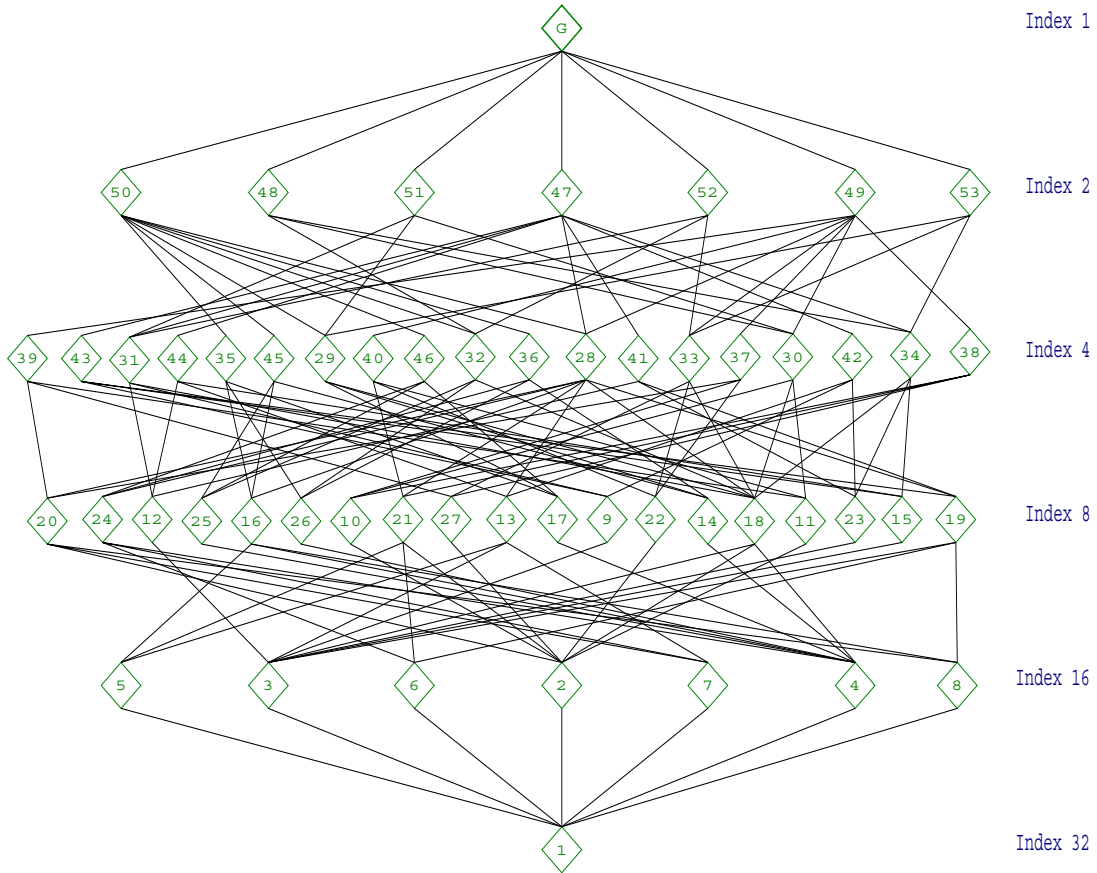
1a	2a	4a	4b	4c	8a	8b	16a	16b	16c	16d
1	1	8	8	2	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

—

$C_4 \times C_4 \times C_2$

Ordre: 32
Posició: 21

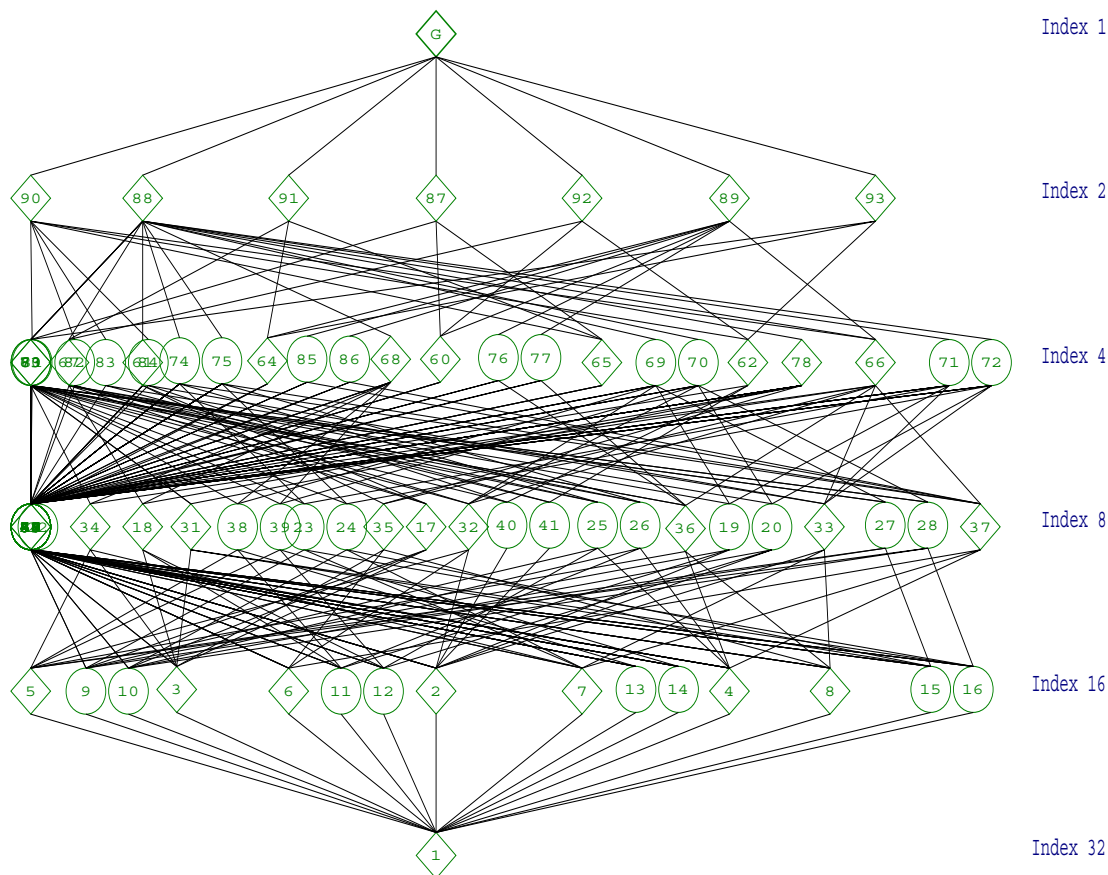


Polinomi:
 $x^{32} - x^{24} + x^{16} - x^8 + 1$

$$C_2 \times ((C_2 \times C_2) \rtimes C_4)$$

Ordre: 32

Posició: 22



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	4a	4b	4c
1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2

4d	4e	4f	4g	4h
2	2	2	2	2

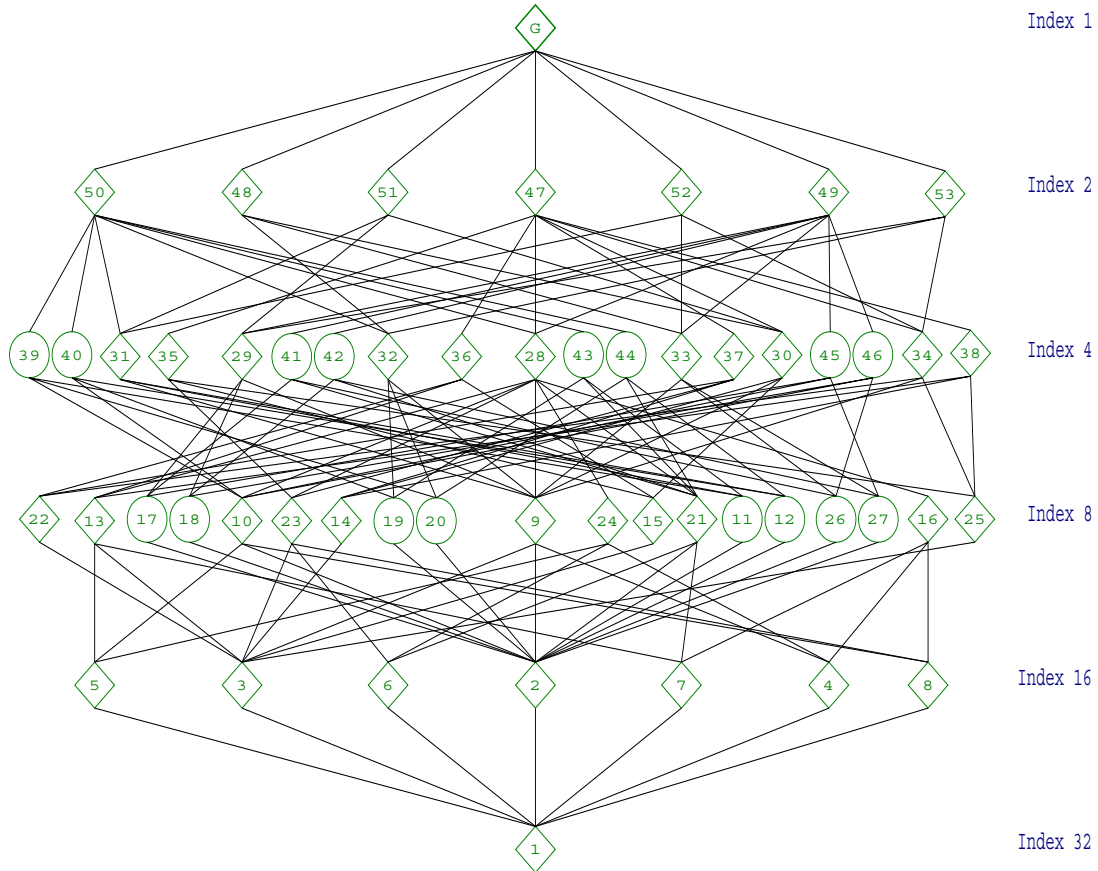
Polinomi:

$$x^{16} - 2x^{15} - 8x^{14} + 34x^{13} + 98x^{12} - 110x^{11} - 819x^{10} - 413x^9 + 11033x^8 + 7304x^7 - 36921x^6 - 35023x^5 + 39428x^4 + 134258x^3 - 85967x^2 - 292663x + 574681$$

$$C_2 \times (C_4 \rtimes C_4)$$

Ordre: 32

Posició: 23



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2

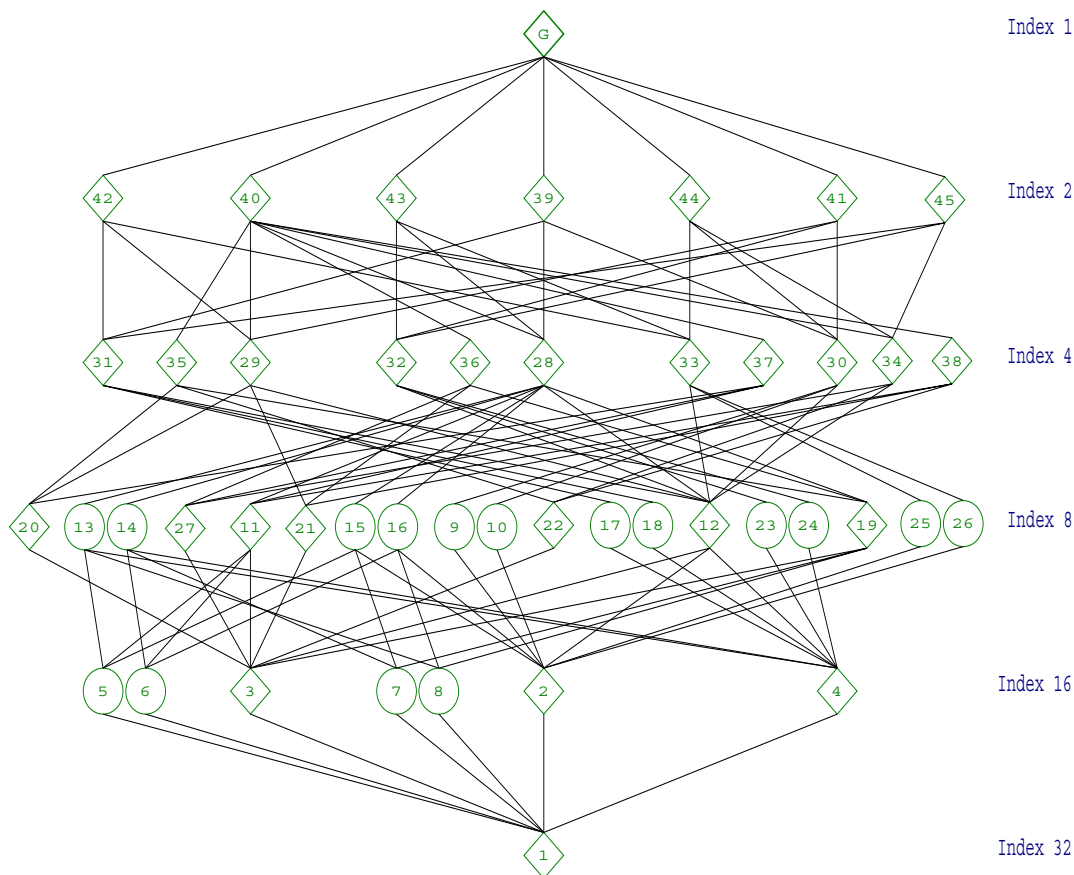
4h	4i	4j	4k	4l
2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{32} - 72x^{30} - 16x^{29} + 2144x^{28} + 904x^{27} - 35204x^{26} - 20408x^{25} + 356510x^{24} + 248744x^{23} - 2348172x^{22} - 1838136x^{21} + 10286760x^{20} + 8680288x^{19} - 29959696x^{18} - 26697488x^{17} + 56640789x^{16} + 53169960x^{15} - 65661724x^{14} - 66529424x^{13} + 41302244x^{12} + 49248568x^{11} - 9846792x^{10} - 19462656x^9 - 1409500x^8 + 3426384x^7 + 881628x^6 - 150568x^5 - 84664x^4 - 10160x^3 - 148x^2 + 32x + 1$$

$$(C_4 \times C_2) \rtimes C_4$$

Ordre: 32
Posició: 24



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i
1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2

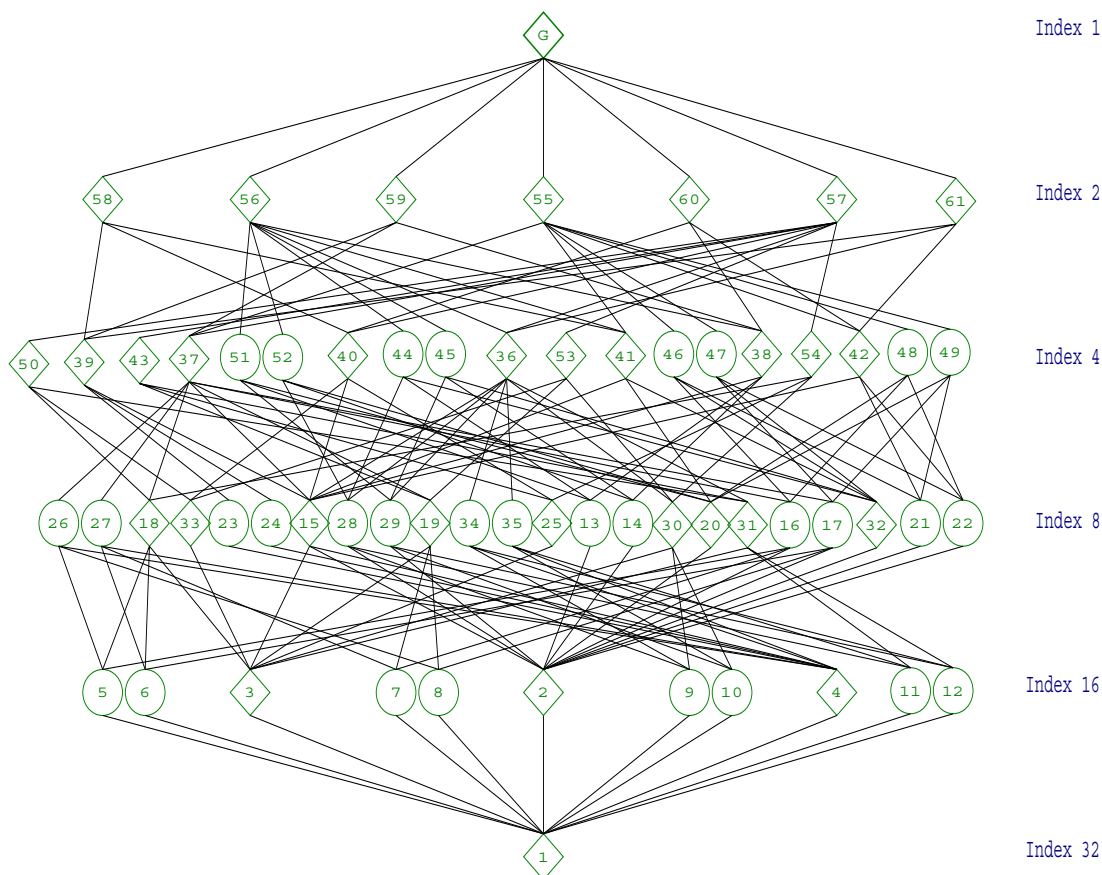
4j	4k	4l	4m	4n
2	2	2	1	2

Polinomi:

$$x^{16} - 108x^{14} + 4176x^{12} - 70704x^{10} + 496224x^8 - 1026432x^6 + 782784x^4 - 228096x^2 + 20736$$

$C_4 \times D_8$

Ordre: 32
Posició: 25



Classes de conjugació:

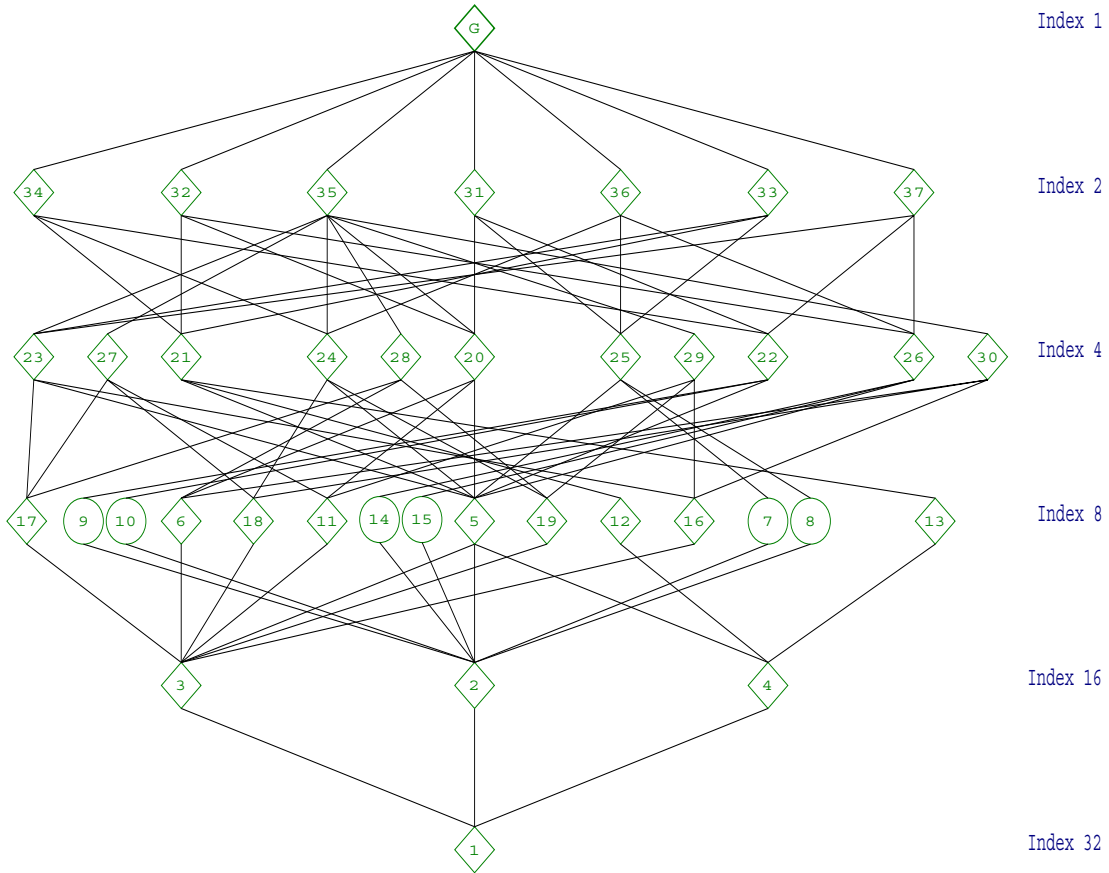
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g
1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1
4h	4i	4j	4k	4l										
2	2	2	1	2										

Polinomi:

$$x^{16} - x^{15} - x^{14} + x^{13} + 2x^{12} - 5x^{11} + 5x^9 + 3x^8 - 8x^7 + 9x^6 - 4x^5 - x^4 - x^3 + 2x^2 - 2x + 1$$

$C_4 \times Q_8$

Ordre: 32
Posició: 26



Classes de conjugació:

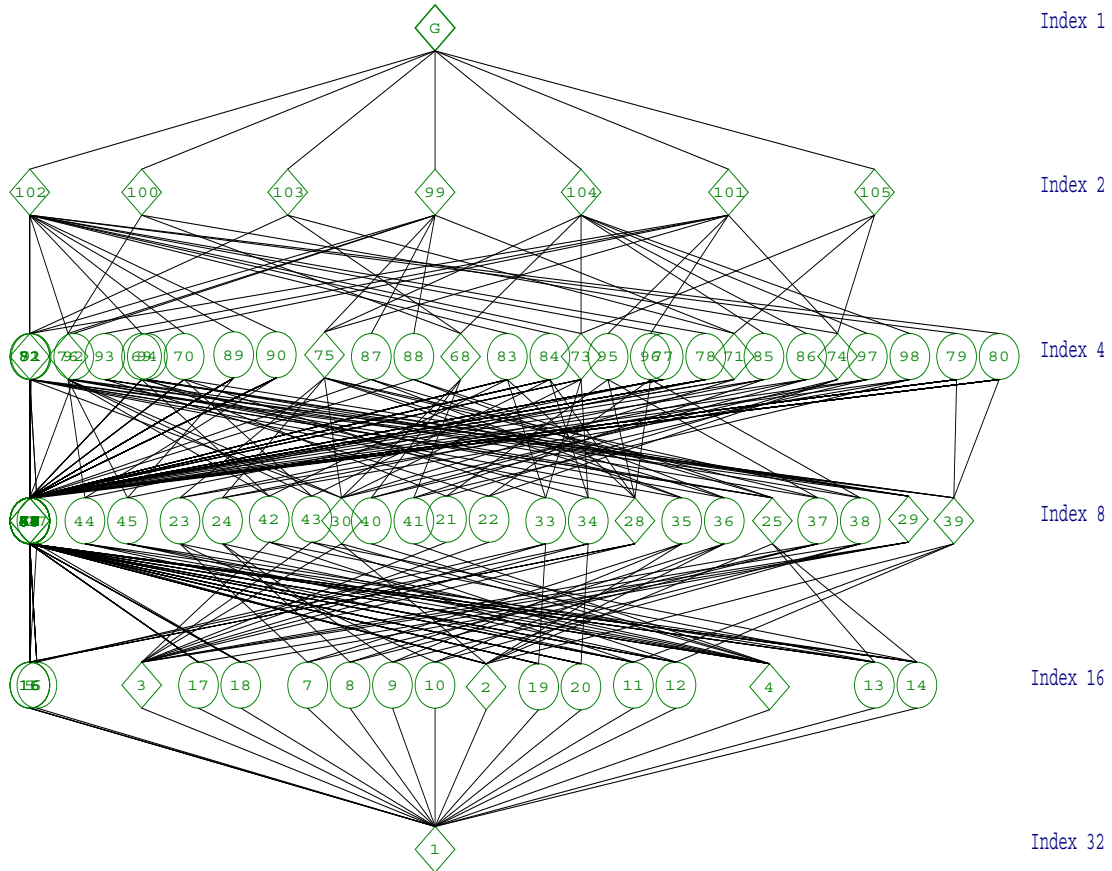
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i	4j	4k
1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2
4l	4m	4n	4o	4p										
2	2	2	1	2										

Polinomi:

$$x^{32} - 12x^{30} + 108x^{28} - 900x^{26} + 7335x^{24} - 24948x^{22} + 66744x^{20} - 158760x^{18} + 334449x^{16} - 476280x^{14} + 600696x^{12} - 673596x^{10} + 594135x^8 - 218700x^6 + 78732x^4 - 26244x^2 + 6561$$

$$(C_2 \times C_2) \rtimes D_8$$

Ordre: 32
Posició: 27



Classes de conjugació:

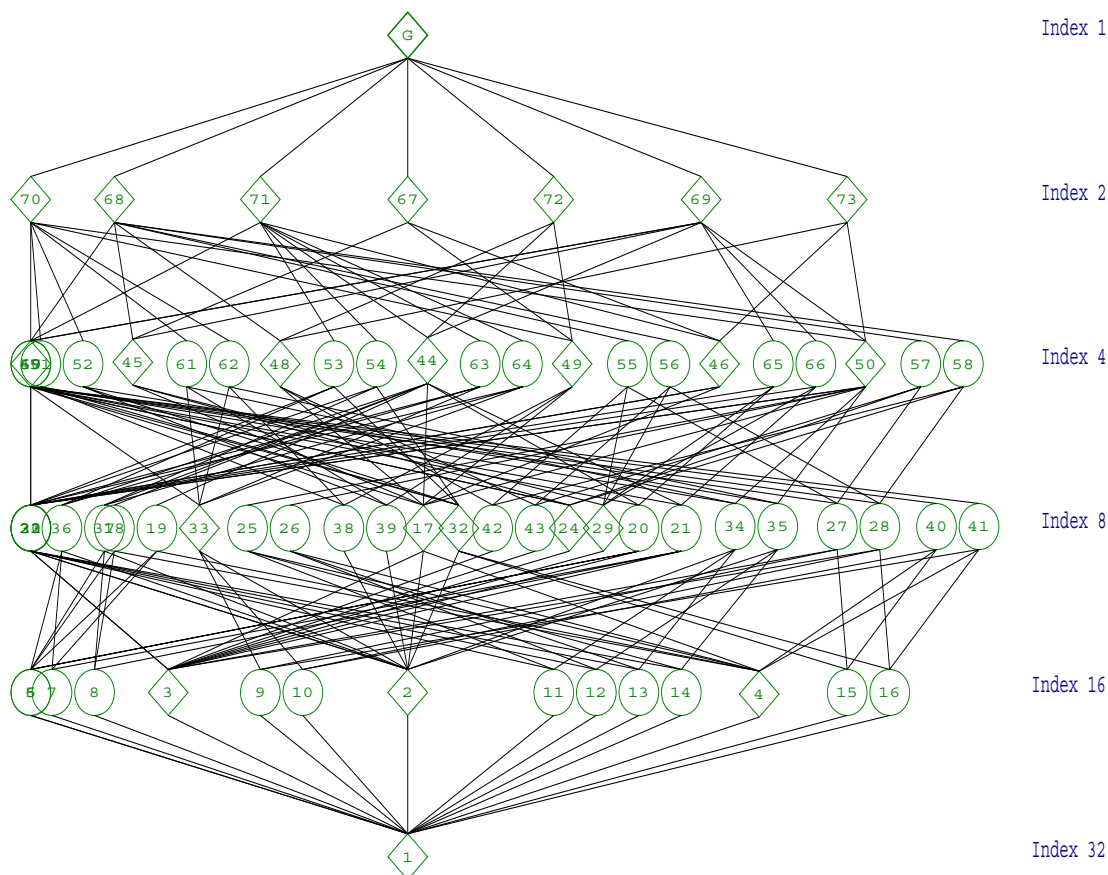
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	4a	4b	4c
1	4	2	2	1	1	2	2	2	1	2	4	4	4

Polinomi:

$$x^8 + x^6 + 17x^4 + 9x^2 + 81$$

$C_4 \rtimes D_8$

Ordre: 32
Posició: 28



Classes de conjugació:

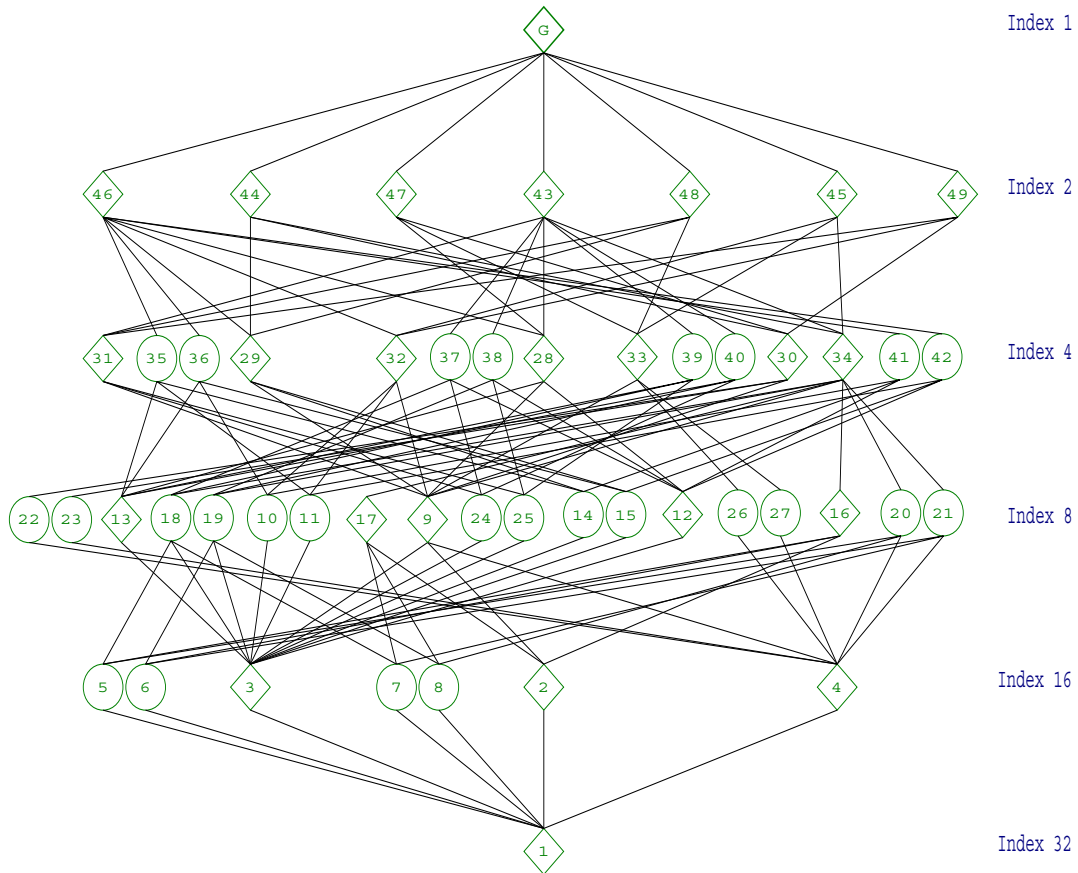
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b	4c	4d	4e	4f
1	4	2	1	1	4	2	1	2	4	2	2	4	2

Polinomi:

$$x^{16} - 2236x^{15} + 1279858x^{14} - 33577632x^{13} + 348084778x^{12} - 1704559480x^{11} + 3116511164x^{10} + 5489749934x^9 - 32898680837x^8 + 35432660612x^7 + 48515140676x^6 - 113442362086x^5 + 9873930313x^4 + 86949990894x^3 - 20008042083x^2 - 21503546166x - 1394932879$$

$$(C_2 \times C_2) \rtimes Q_8$$

Ordre: 32
Posició: 29



Classes de conjugació:

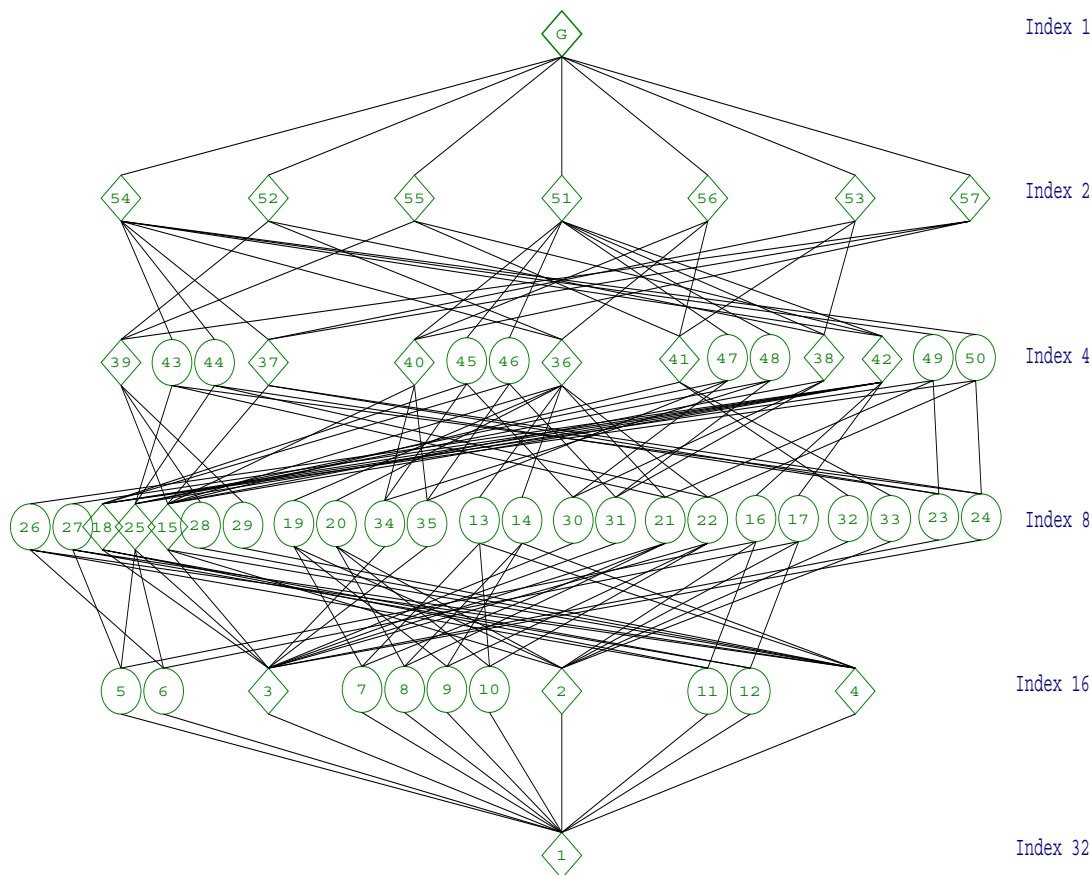
1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h
1	2	1	1	2	1	4	2	4	4	2	2	4	2

Polinomi:

$$x^{16} - 24x^{14} + 220x^{12} - 984x^{10} + 2262x^8 - 2568x^6 + 1180x^4 - 72x^2 + 1$$

$$(C_4 \rtimes C_4) \rtimes C_2$$

Ordre: 32
Posició: 30



Classes de conjugació:

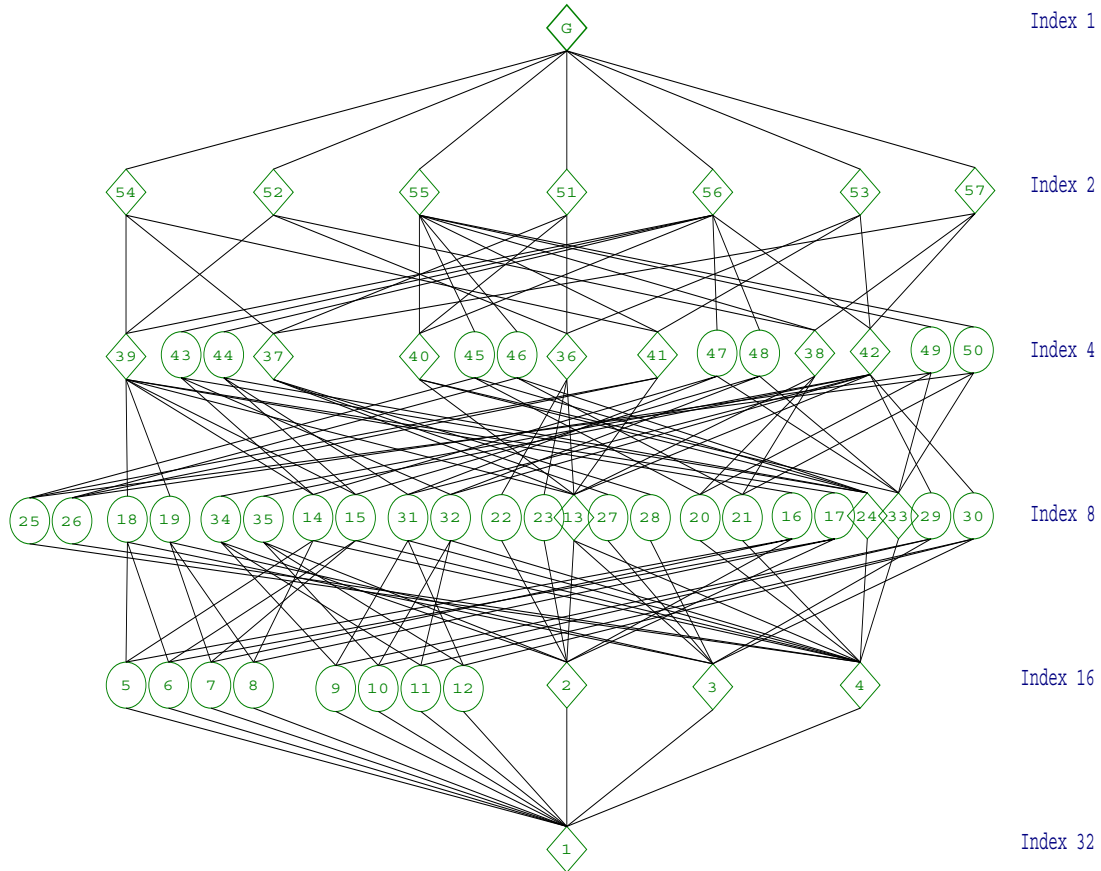
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g
1	4	2	1	1	2	1	2	4	4	2	2	4	2

Polinomi:

$$x^{16} - 44x^{14} + 578x^{12} - 2624x^{10} + 4603x^8 - 3136x^6 + 818x^4 - 76x^2 + 1$$

$$(C_2 \times Q_8) \rtimes C_2$$

Ordre: 32
Posició: 31



Classes de conjugació:

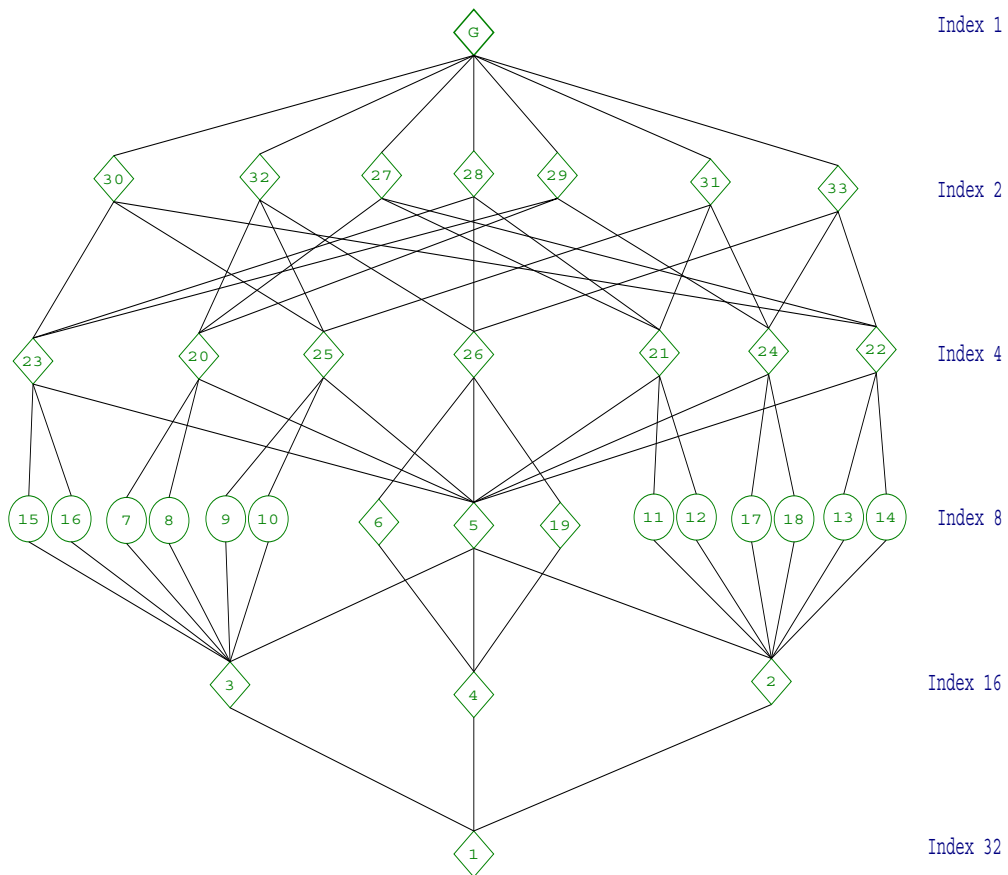
1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h
1	4	1	1	1	4	2	2	4	4	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 108x^{14} + 4248x^{12} - 73008x^{10} + 529623x^8 - 1779408x^6 + 2880360x^4 - 2057724x^2 + 431649$$

$G_{32,32}$

Ordre: 32
Posició: 32



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i	4j
1	1	1	1	4	2	2	4	4	2	2	2	4	2

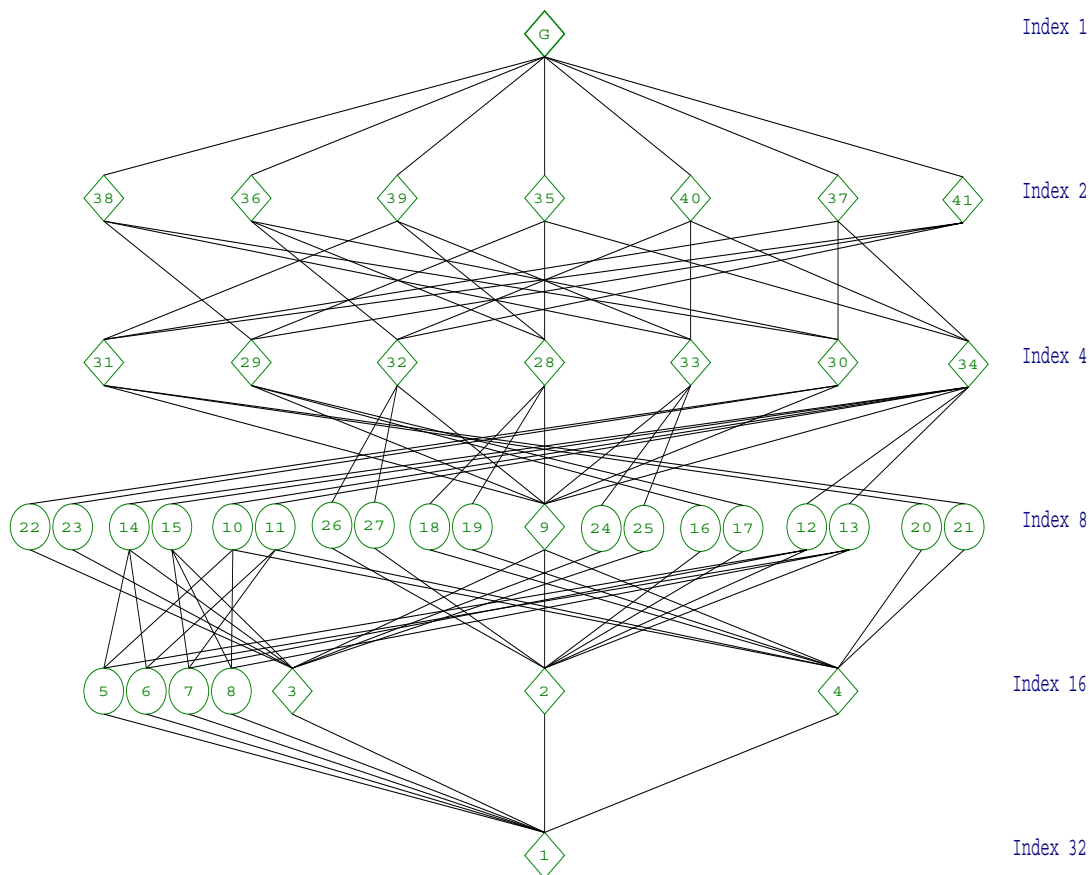
Polinomi:

—

$$(C_4 \rtimes C_4) \rtimes C_2$$

Ordre: 32

Posició: 33



Classes de conjugació:

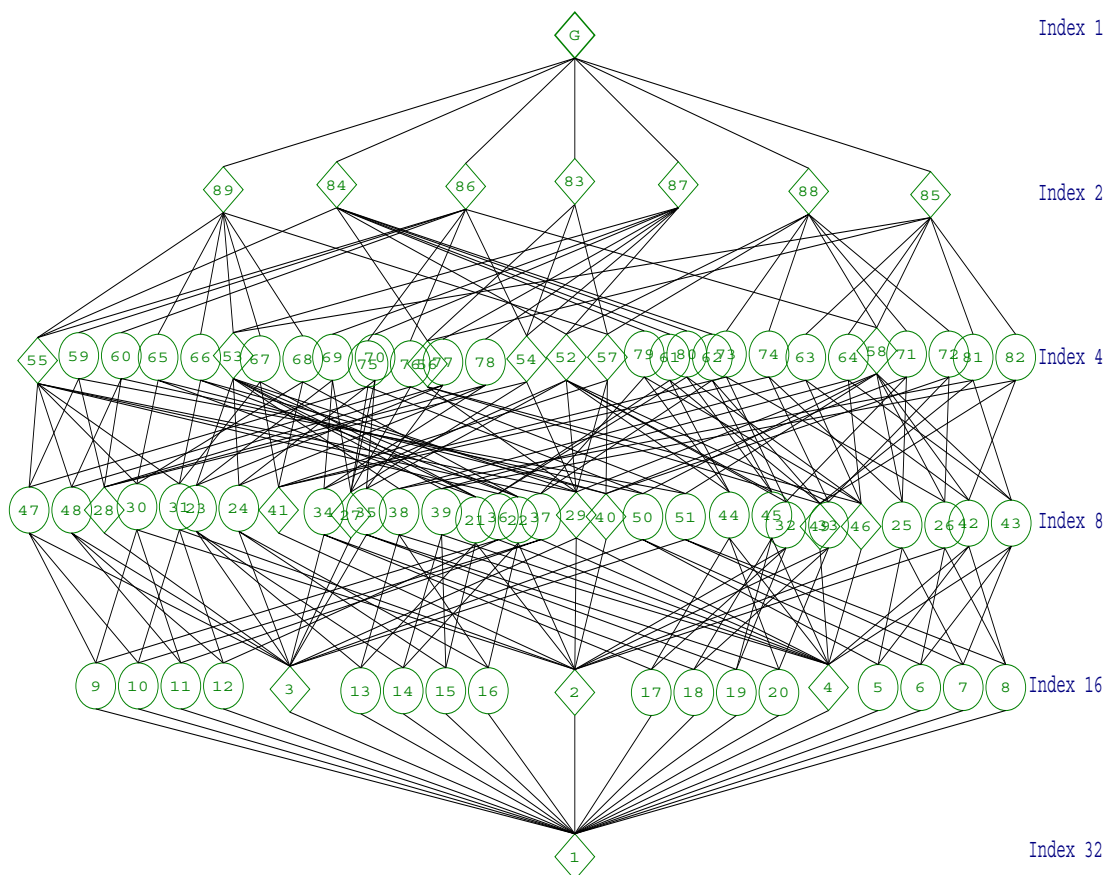
1a	2a	2b	2c	2d	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i
1	4	1	1	1	2	2	4	4	2	2	2	4	2

Polinomi:

$$x^{16} - 80x^{14} + 1772x^{12} - 15680x^{10} + 65614x^8 - 132880x^6 + 118748x^4 - 36640x^2 + 121$$

$C_4 \rtimes D_8$

Ordre: 32
Posició: 34



Classes de conjugació:

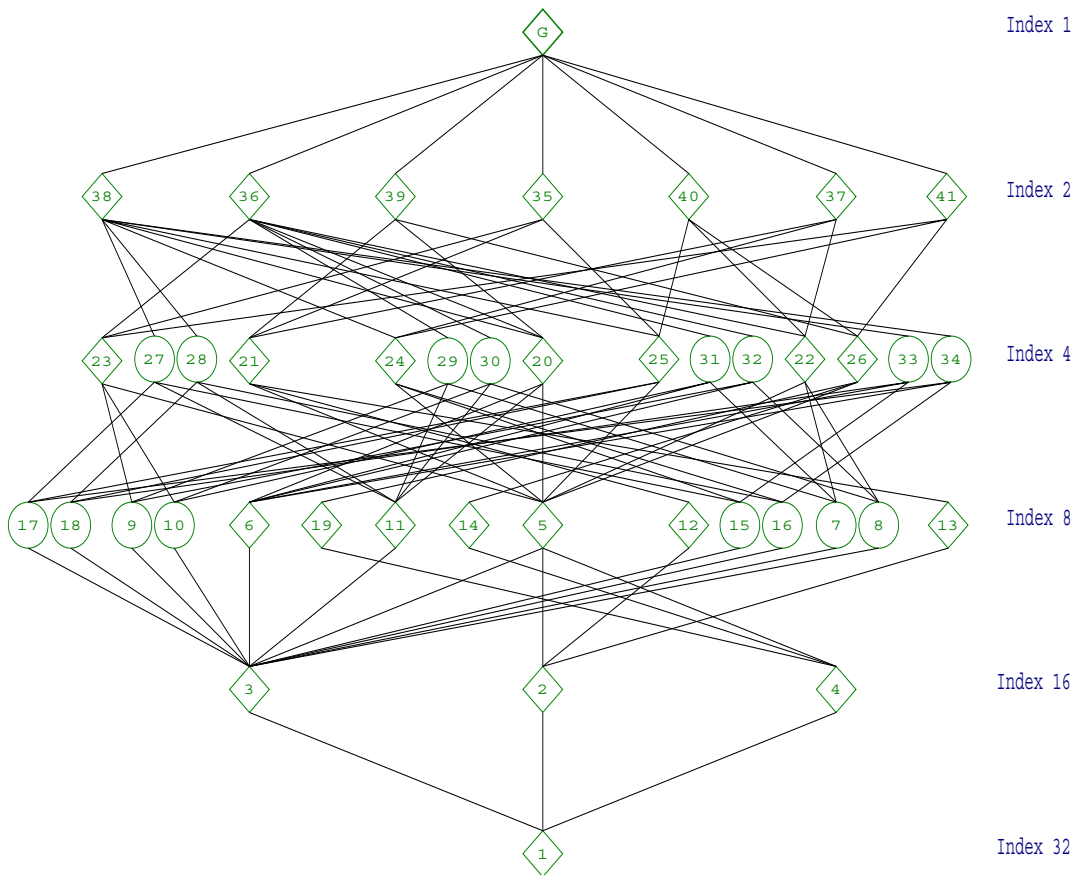
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b	4c	4d	4e	4f
1	4	1	1	4	4	1	4	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 4x^{15} - 96x^{14} + 148x^{13} + 3738x^{12} + 2604x^{11} - 59576x^{10} - 141884x^9 + 206442x^8 + 955940x^7 + 292840x^6 - 1930356x^5 - 1632582x^4 + 1221620x^3 + 1505856x^2 - 37796x - 234863$$

$C_4 \rtimes Q_8$

Ordre: 32
Posició: 35



Classes de conjugació:

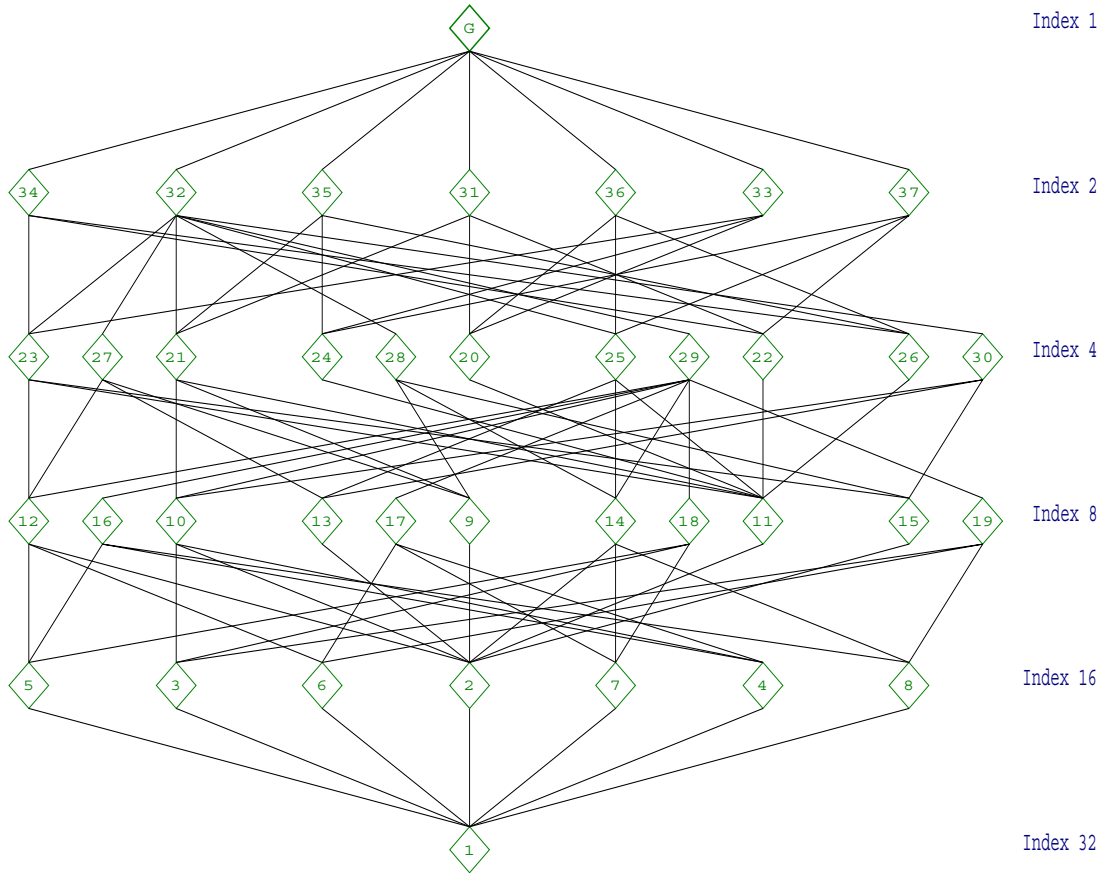
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i	4j
1	1	1	1	4	2	2	4	4	2	2	2	4	2

Polinomi:

—

$$C_8 \times C_2 \times C_2$$

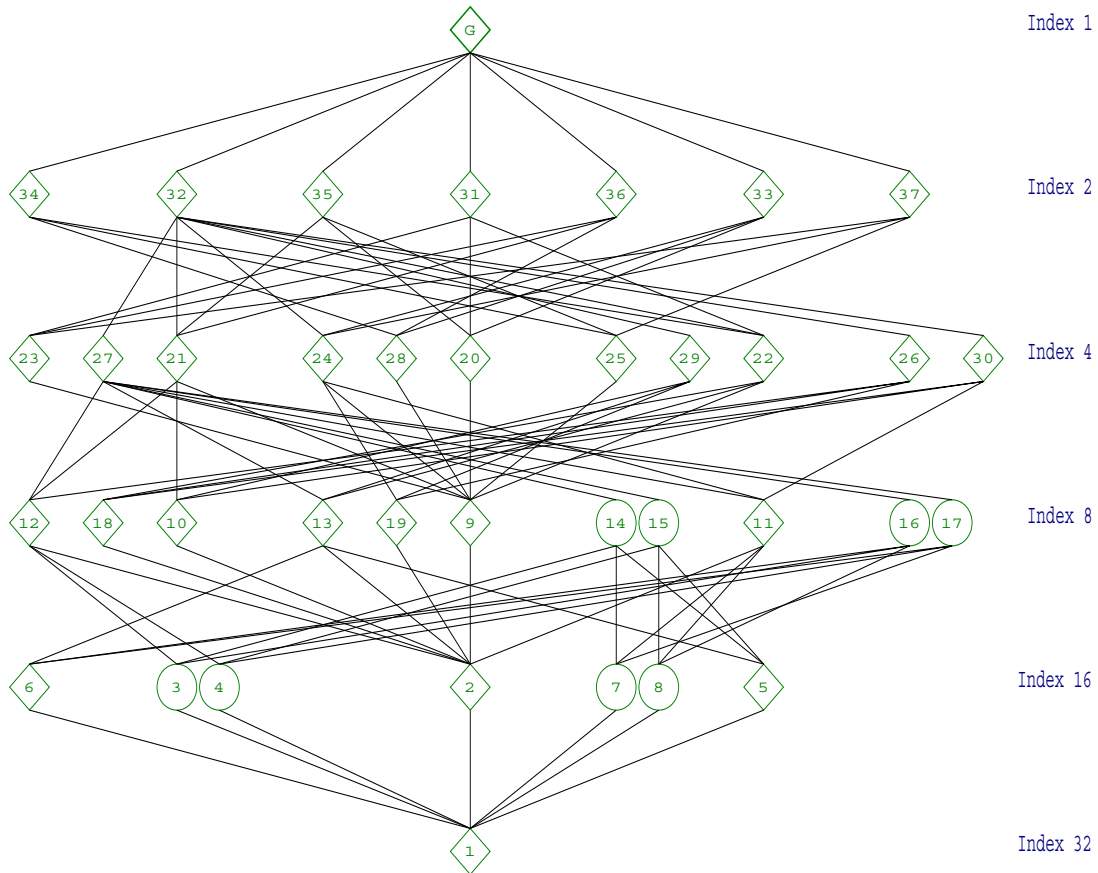
Ordre: 32
Posició: 36



Polinomi:
 $x^{32} - x^{16} + 1$

$$C_2 \times (C_8 \rtimes C_2)$$

Ordre: 32
Posició: 37



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	4e	4f	8a	8b	8c
1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2

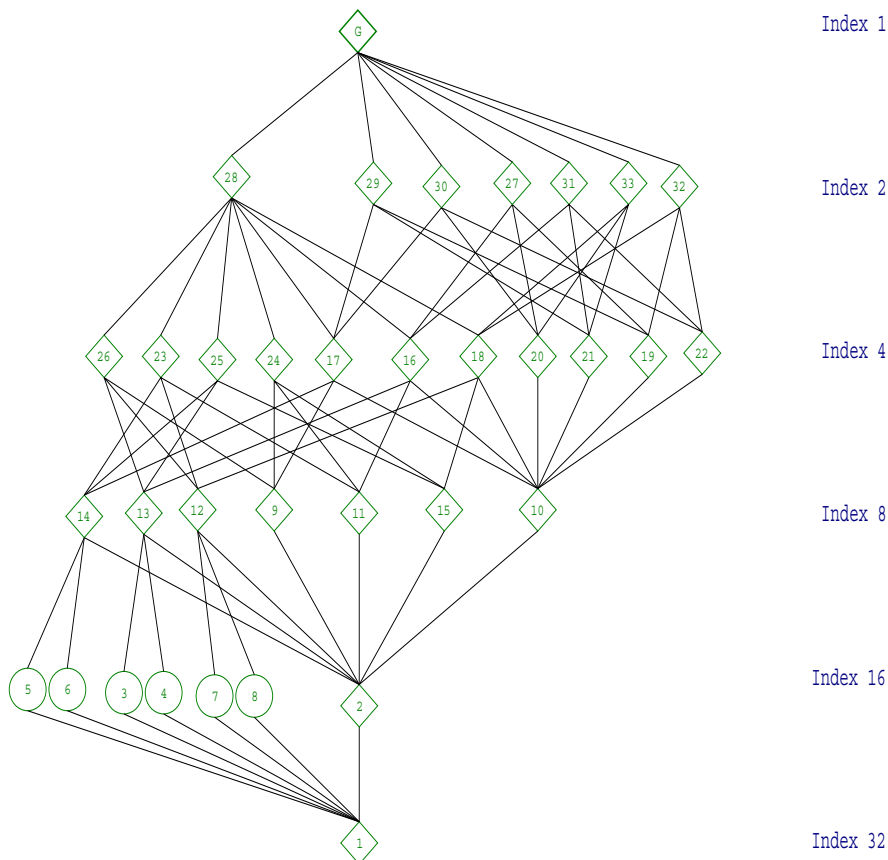
8d	8e	8f	8g	8h
2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 8x^{15} + 24x^{14} - 28x^{13} + 98x^{12} - 588x^{11} + 636x^{10} + 2496x^9 + 153x^8 - 22628x^7 + 2484x^6 + 89316x^5 + 48068x^4 - 279936x^3 - 204784x^2 + 364696x + 520556$$

$$(C_8 \rtimes C_2) \rtimes C_2$$

Ordre: 32
Posició: 38



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	4a	4b	4c	4d	4e	8a	8b	8c	8d	8e
1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1

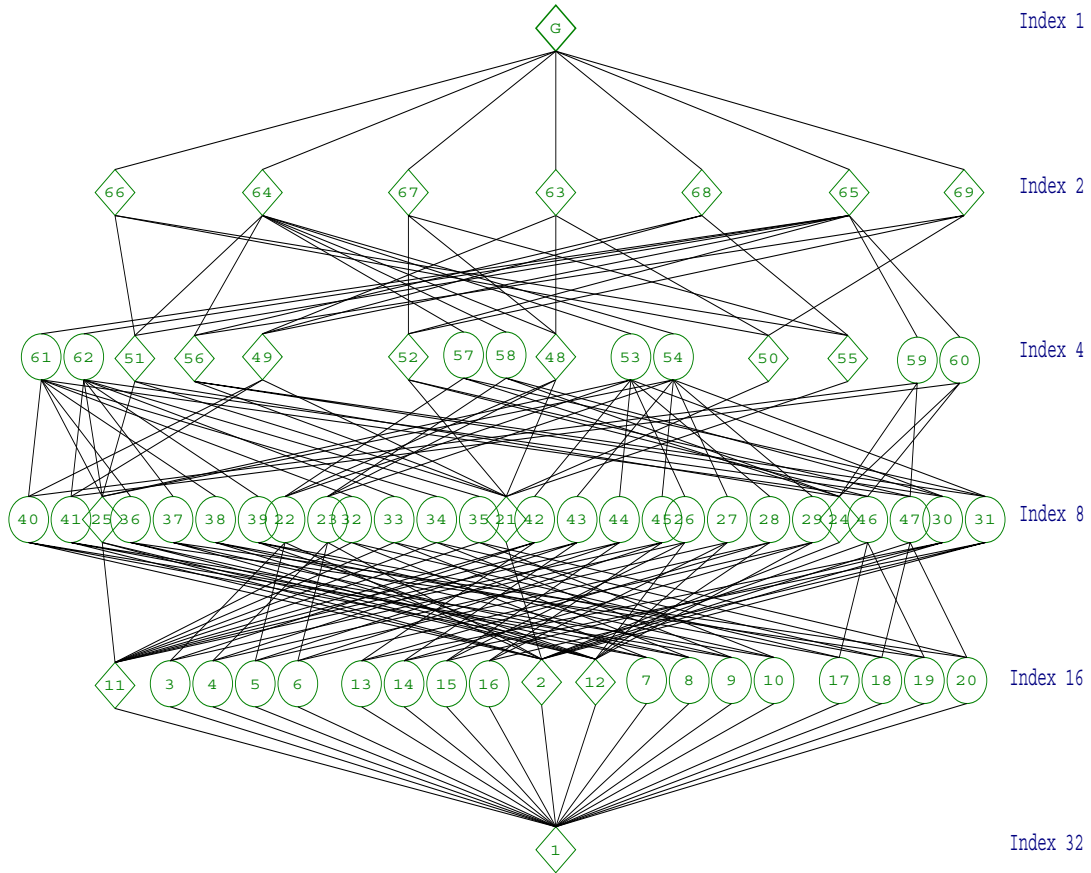
8f	8g	8h	8i	8j
2	2	2	1	2

Polinomi:

$$x^{16} - 1296x^{14} + 52200x^{12} - 631008x^{10} + 1981908x^8 - 1505952x^6 + 358992x^4 - 25920x^2 + 324$$

$C_2 \times D_{16}$

Ordre: 32
Posició: 39



Classes de conjugació:

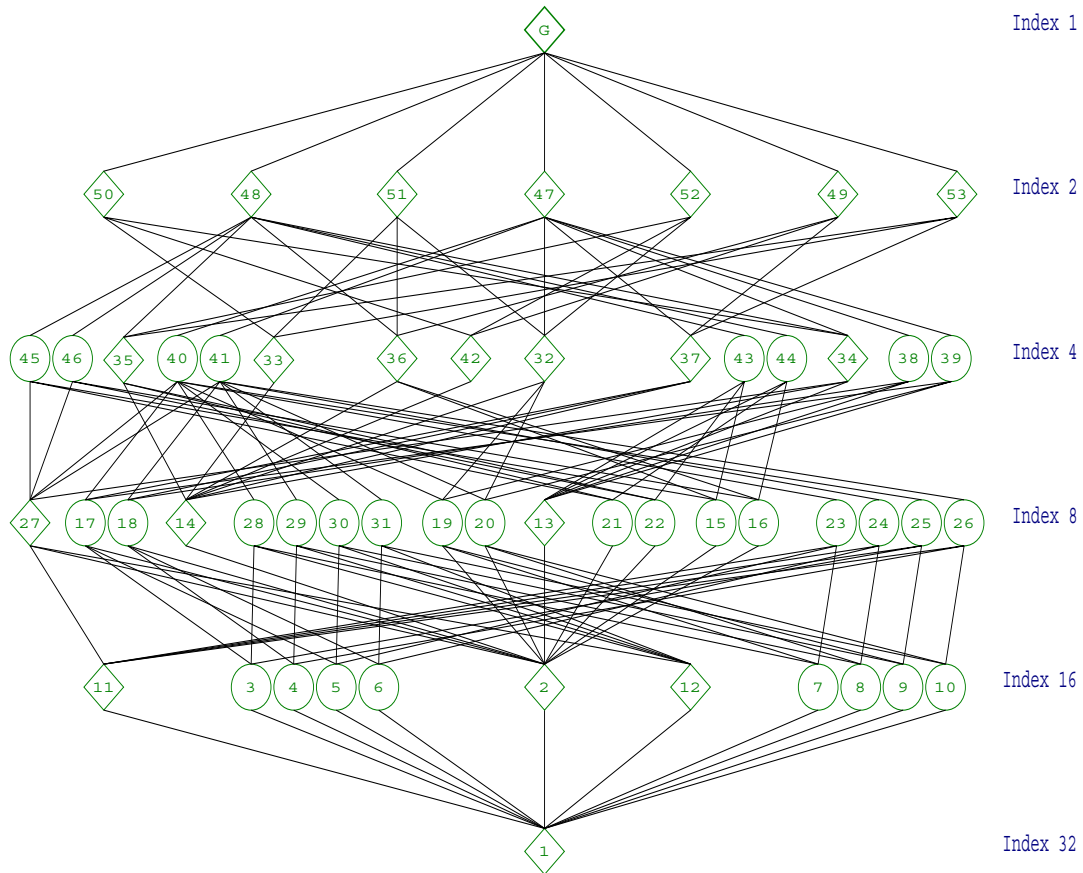
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b	8a	8b	8c	8d
1	4	4	1	1	4	4	1	2	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 14x^{14} + 241x^{12} - 2433x^{10} + 20244x^8 - 130419x^6 + 613564x^4 - 1981820x^2 + 3045025$$

$$C_2 \times (C_8 \rtimes C_2)$$

Ordre: 32
Posició: 40



Classes de conjugació:

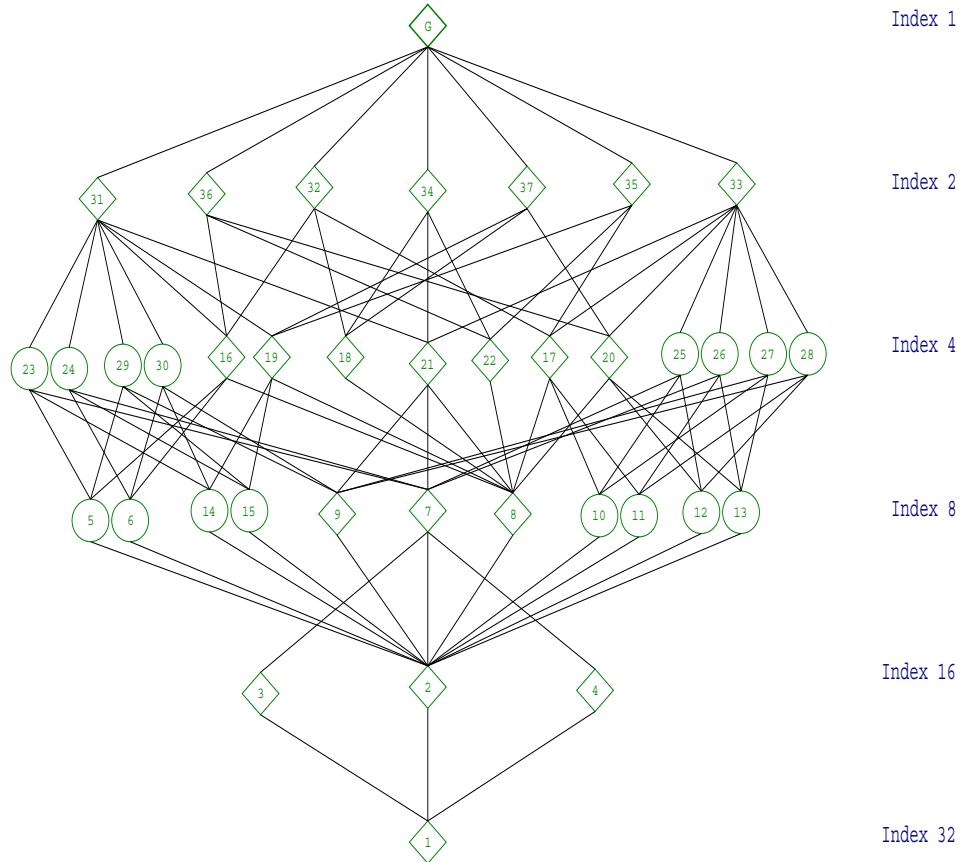
1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	4d	8a	8b	8c	8d
1	4	1	1	4	1	4	2	4	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} + 4x^{14} - 24x^{13} + 108x^{12} - 132x^{11} + 922x^{10} - 204x^9 - 185x^8 + 6636x^7 + 2706x^6 + 20748x^5 + 30042x^4 - 2556x^3 + 78966x^2 - 76392x + 41481$$

$C_2 \times Q_{16}$

Ordre: 32
Posició: 41



Classes de conjugació:

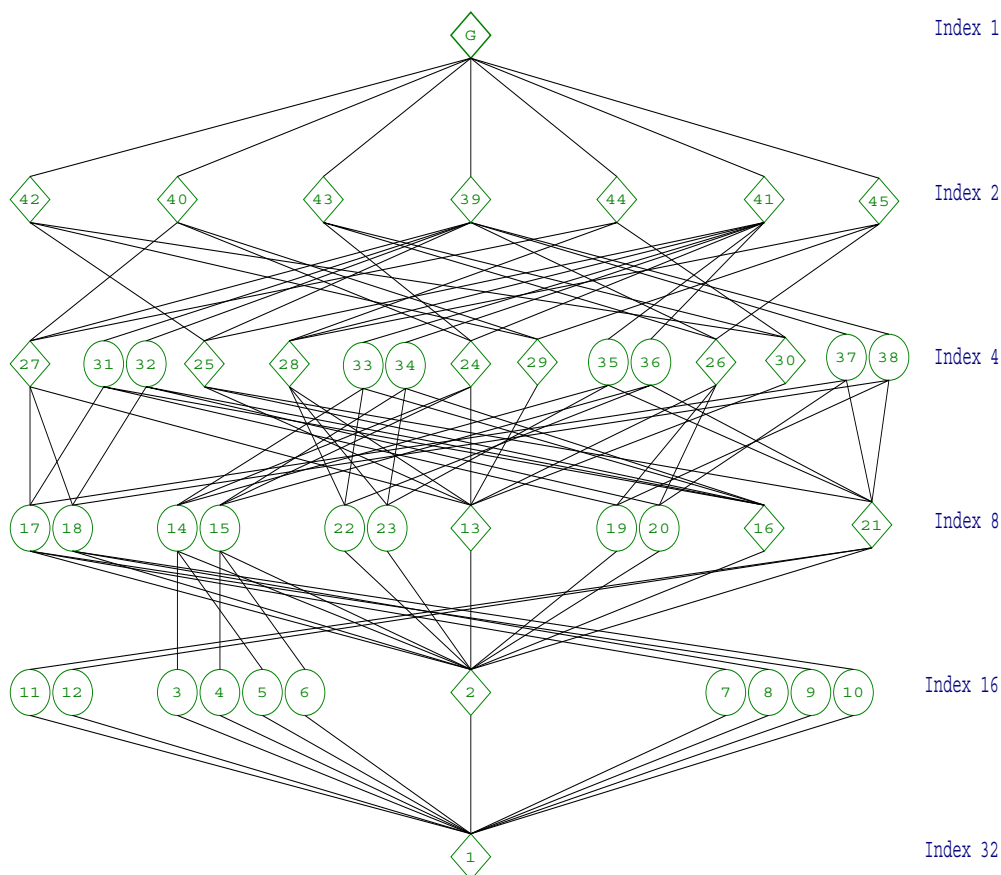
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	4f	8a	8b	8c	8d
1	1	1	1	4	4	2	4	4	2	2	2	2	2

Polinomi:

$$\begin{aligned}
 &x^{32} - 16x^{31} - 232x^{30} + 4720x^{29} + 19580x^{28} - 610288x^{27} - 447160x^{26} + 45532240x^{25} - 43455842x^{24} - \\
 &2169750896x^{23} + 4250177480x^{22} + 68968918688x^{21} - 181903254540x^{20} - 1480208622816x^{19} + \\
 &4676586216840x^{18} + 21169509065728x^{17} - 77147585239465x^{16} - 192896112010576x^{15} + 819765696433704x^{14} + \\
 &1005523948571520x^{13} - 5428279349480484x^{12} - 2134465339698368x^{11} + 20885844950255960x^{10} - \\
 &2354458947487936x^9 - 42297567865672010x^8 + 12642654325843712x^7 + 45827255614644224x^6 - \\
 &12277794631277840x^5 - 26317753085557576x^4 + 1943921487266960x^3 + 6613273235047184x^2 + \\
 &1317868624567504x + 61639302304441
 \end{aligned}$$

$Q_{16} \rtimes C_2$

Ordre: 32
Posició: 42



Classes de conjugació:

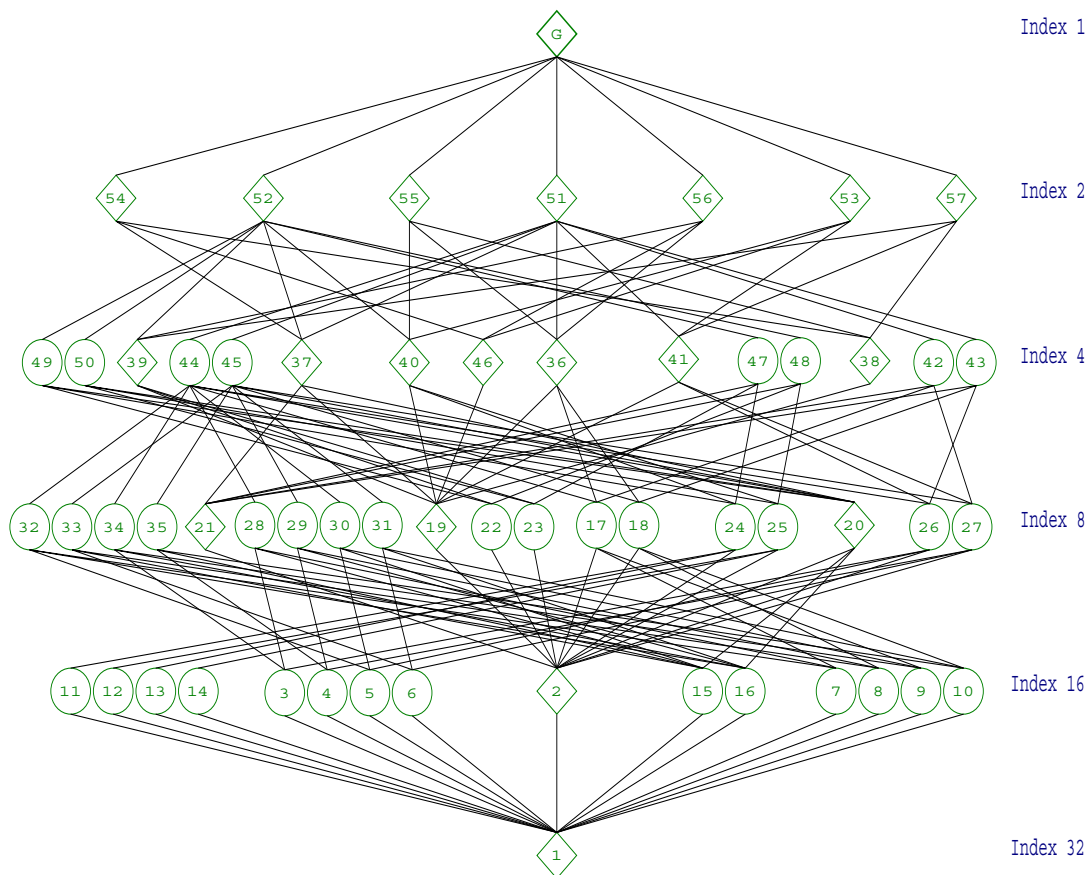
1a	2a	2b	2c	2d	4a	4b	4c	4d	4e	8a	8b	8c	8d
1	4	4	1	2	1	2	4	4	1	2	2	2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 36x^{14} + 458x^{12} - 2664x^{10} + 7571x^8 - 10968x^6 + 7978x^4 - 2652x^2 + 289$$

$$C_8 \rtimes (C_2 \times C_2)$$

Ordre: 32
Posició: 43



Classes de conjugació:

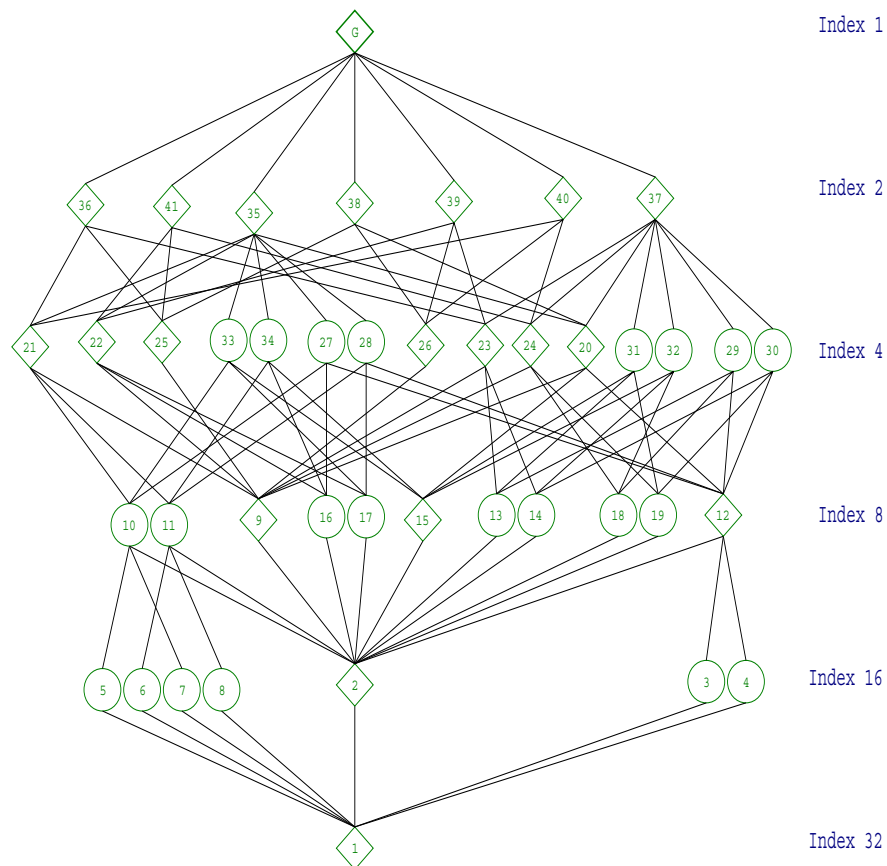
1a	2a	2b	2c	2d	2e	4a	4b	4c	8a	8b
1	4	4	2	1	4	2	4	2	4	4

Polinomi:

$$x^8 + 12x^6 + 45x^4 + 54x^2 + 19$$

$Q_{16} \rtimes C_2$

Ordre: 32
Posició: 44



Classes de conjugació:

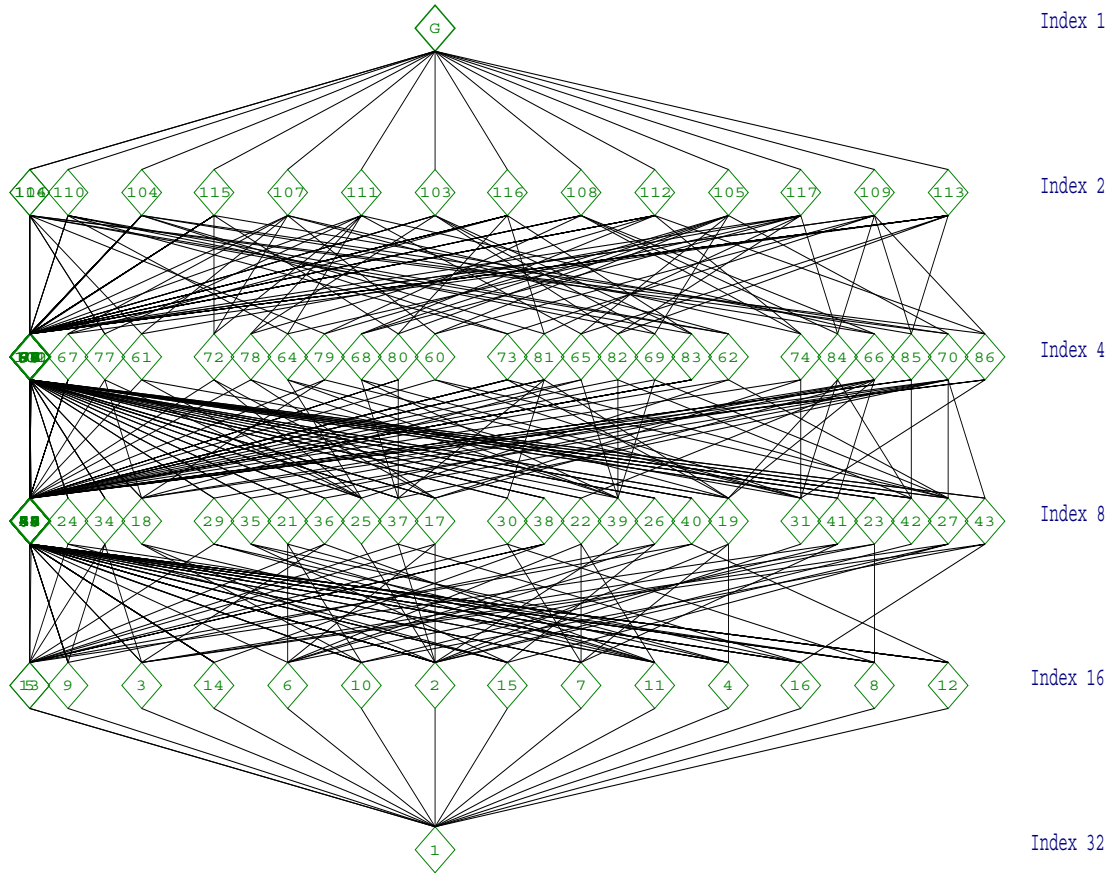
1a	2a	2b	2c	4a	4b	4c	4d	4e	8a	8b
1	4	2	1	4	2	4	4	2	4	4

Polinomi:

$$x^{16} - 224x^{14} + 14672x^{12} - 387712x^{10} + 4811296x^8 - 28995072x^6 + 81586944x^4 - 85542912x^2 + 1016064$$

$$C_4 \times C_2 \times C_2 \times C_2$$

Ordre: 32
Posició: 45

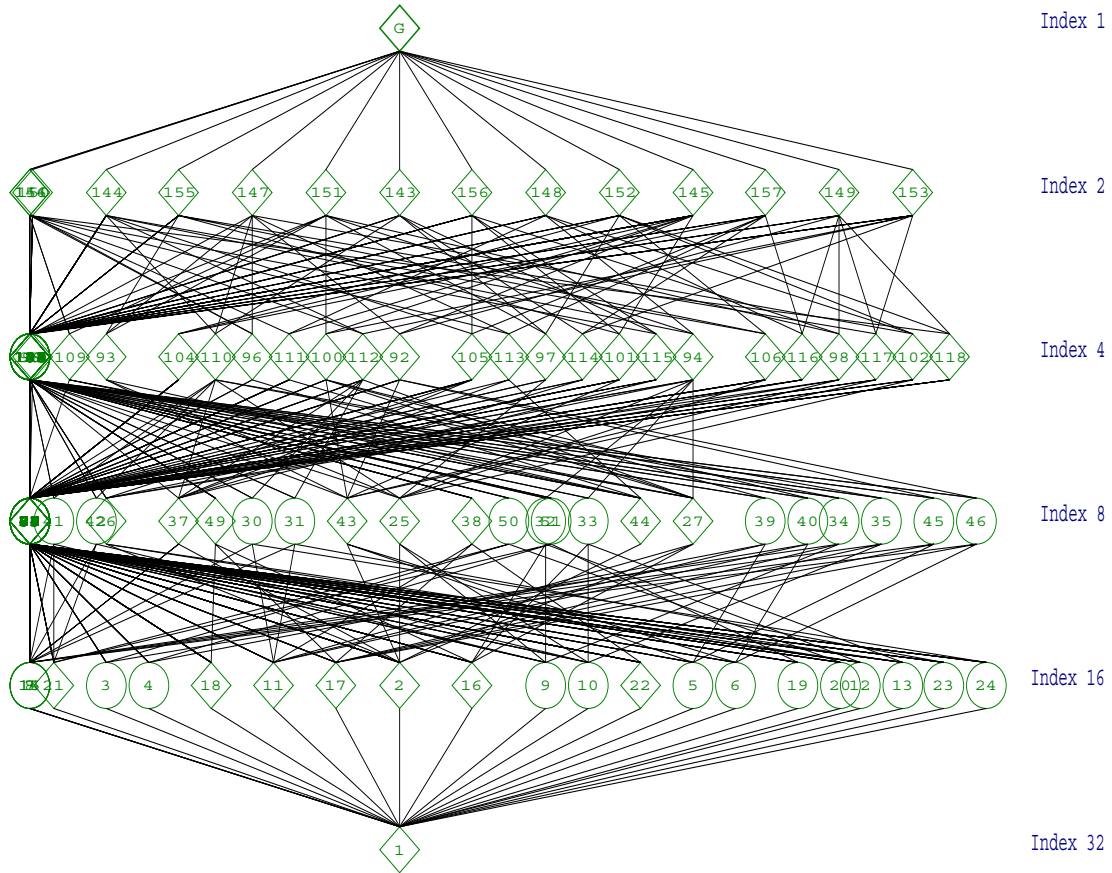


Polinomi:

$$x^{32} + x^{28} - x^{20} - x^{16} - x^{12} + x^4 + 1$$

$C_2 \times C_2 \times D_8$

Ordre: 32
Posició: 46



Classes de conjugació:

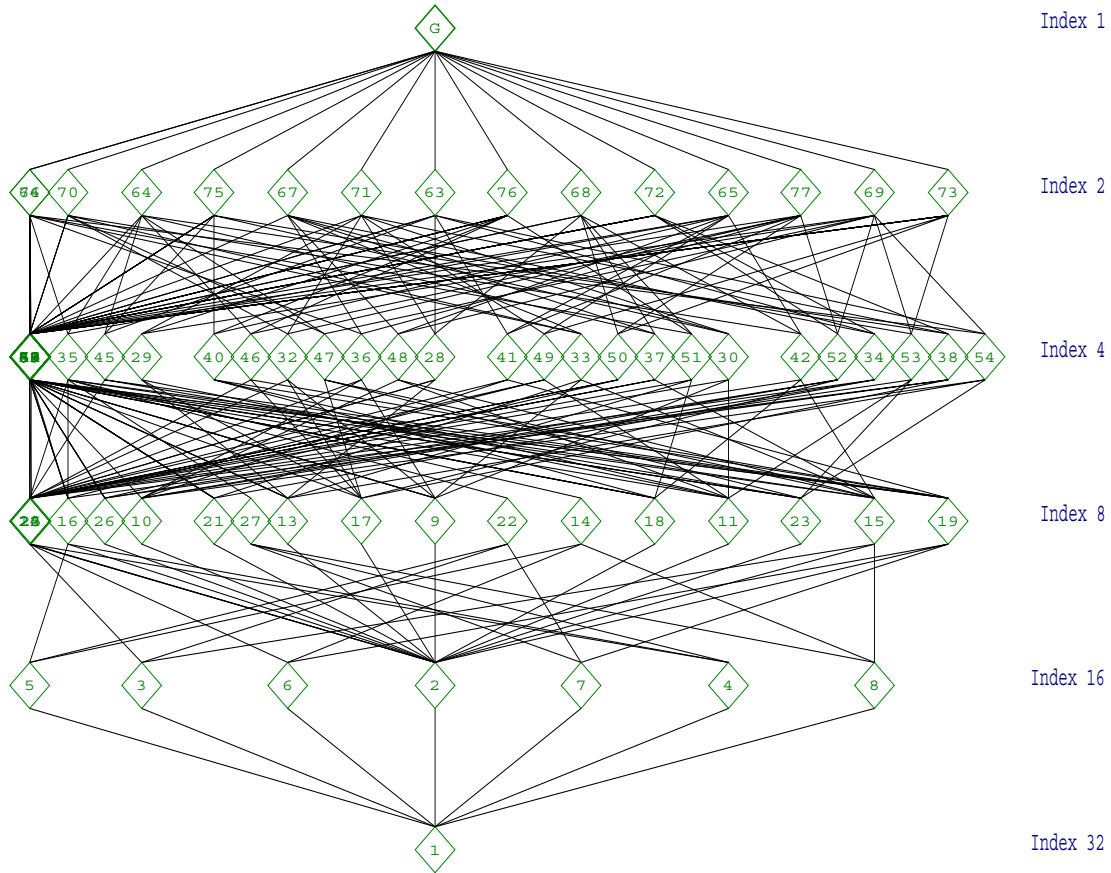
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	2m	2n
1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2
2o	4a	4b	4c	4d										
1	2	2	2	2										

Polinomi:

$$x^{16} - 4x^{15} - 44x^{14} + 148x^{13} + 1106x^{12} - 3596x^{11} - 12440x^{10} + 42684x^9 + 73980x^8 - 318792x^7 - 171694x^6 + 1901836x^5 - 166993x^4 - 9327660x^3 - 2363380x^2 + 24354320x + 24882064$$

$C_2 \times C_2 \times Q_8$

Ordre: 32
Posició: 47



Classes de conjugació:

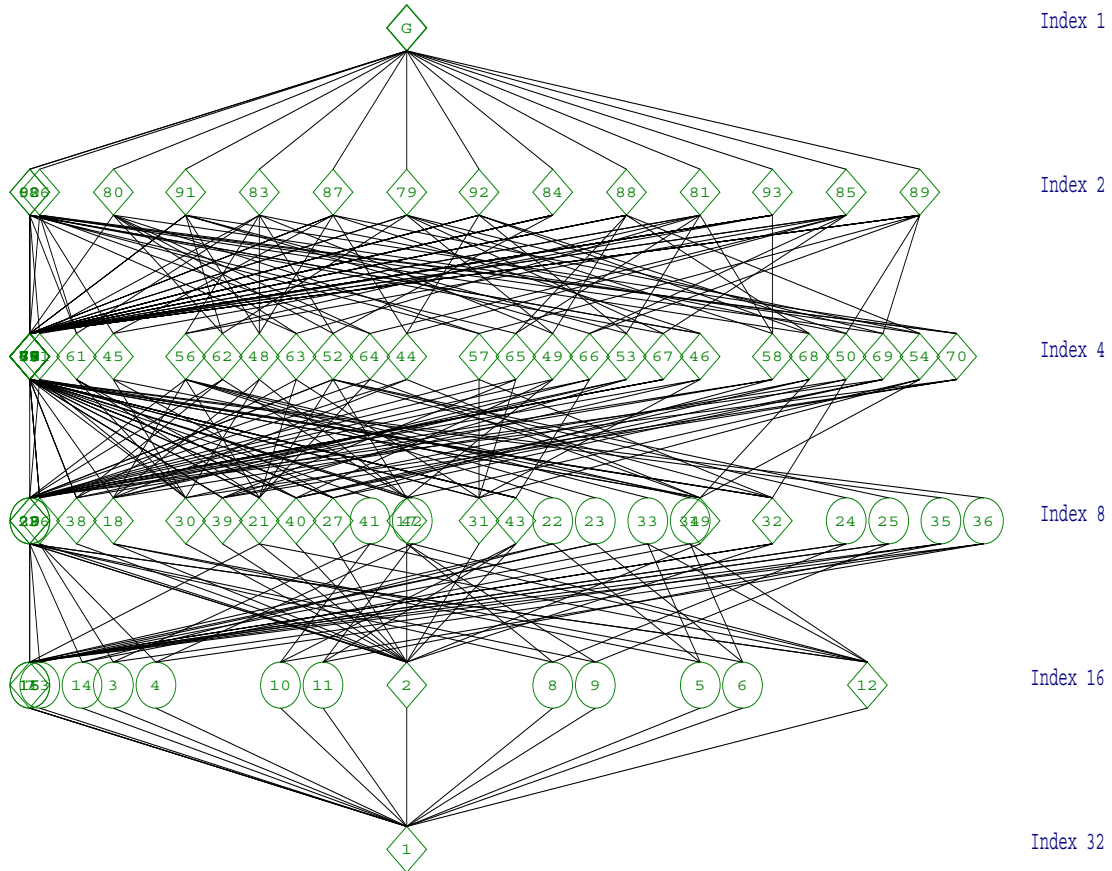
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
4h	4i	4j	4k	4l										
2	2	2	2	2										

Polinomi:

$$x^{32} - 24x^{30} + 500x^{28} - 6048x^{26} + 38626x^{24} + 174024x^{22} - 3263992x^{20} - 5430360x^{18} + 407495701x^{16} - 2481536880x^{14} + 1451672780x^{12} + 25404317784x^{10} + 190135464616x^8 + 309056197008x^6 + 502446556472x^4 + 147861143280x^2 + 302691430276$$

$C_2 \times (Q_8 \rtimes C_2)$

Ordre: 32
Posició: 48



Classes de conjugació:

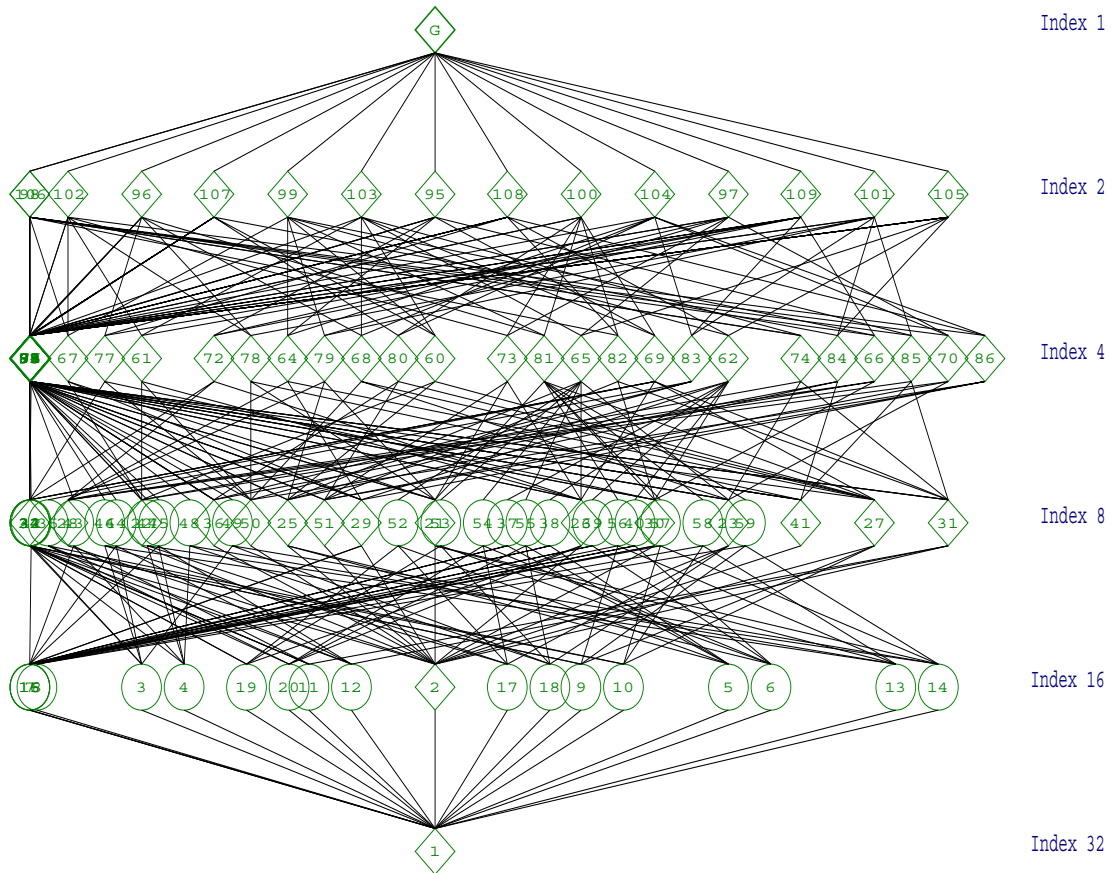
1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	4a	4b	4c	4d	4e
1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1
4f	4g	4h	4i	4j										
1	2	2	2	1										

Polinomi:

$$x^{16} - 2x^{15} - 8x^{14} + 34x^{13} + 98x^{12} - 110x^{11} - 819x^{10} - 413x^9 + 11033x^8 + 7304x^7 - 36921x^6 - 35023x^5 + 39428x^4 + 134258x^3 - 85967x^2 - 292663x + 574681$$

$$Q_8 \rtimes (C_2 \times C_2)$$

Ordre: 32
Posició: 49



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	4a	4b	4c	4d
1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

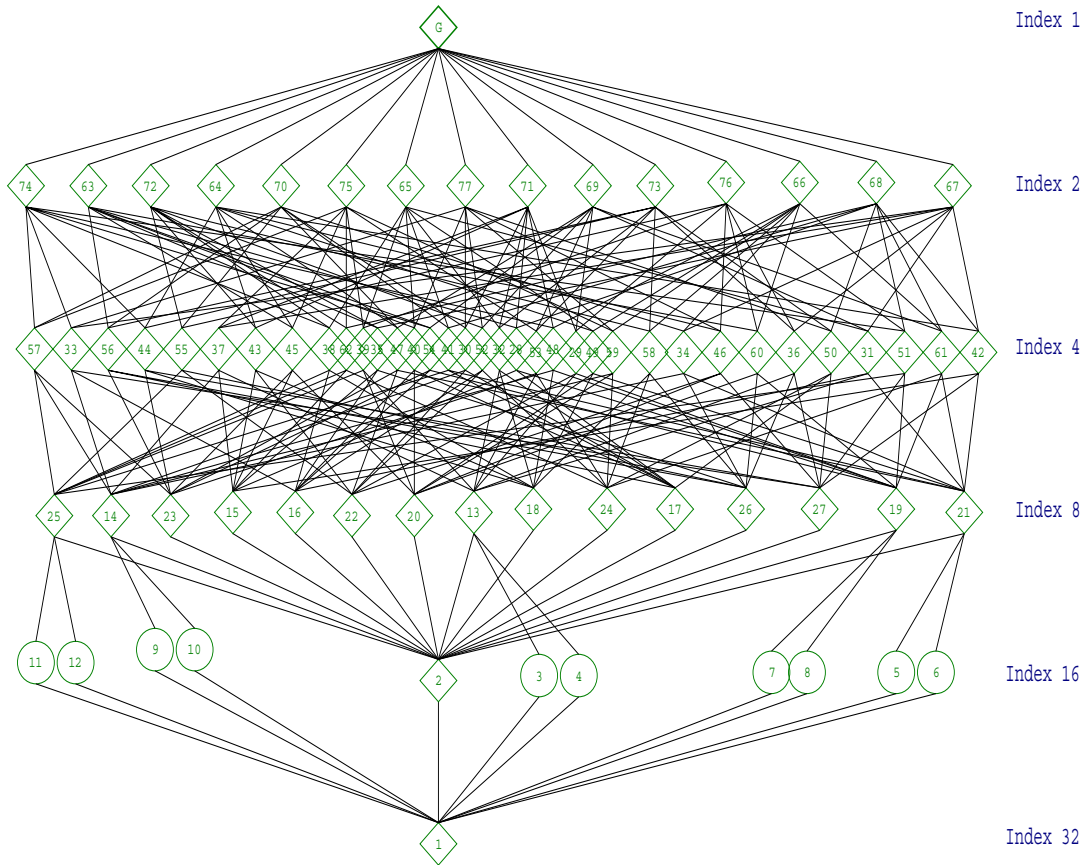
4e	4f
2	2

Polinomi:

$$x^8 + 13x^6 + 47x^4 + 44x^2 + 4$$

$$(C_2 \times Q_8) \rtimes C_2$$

Ordre: 32
Posició: 50



Classes de conjugació:

1a	2a	2b	2c	2d	2e	2f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h
1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

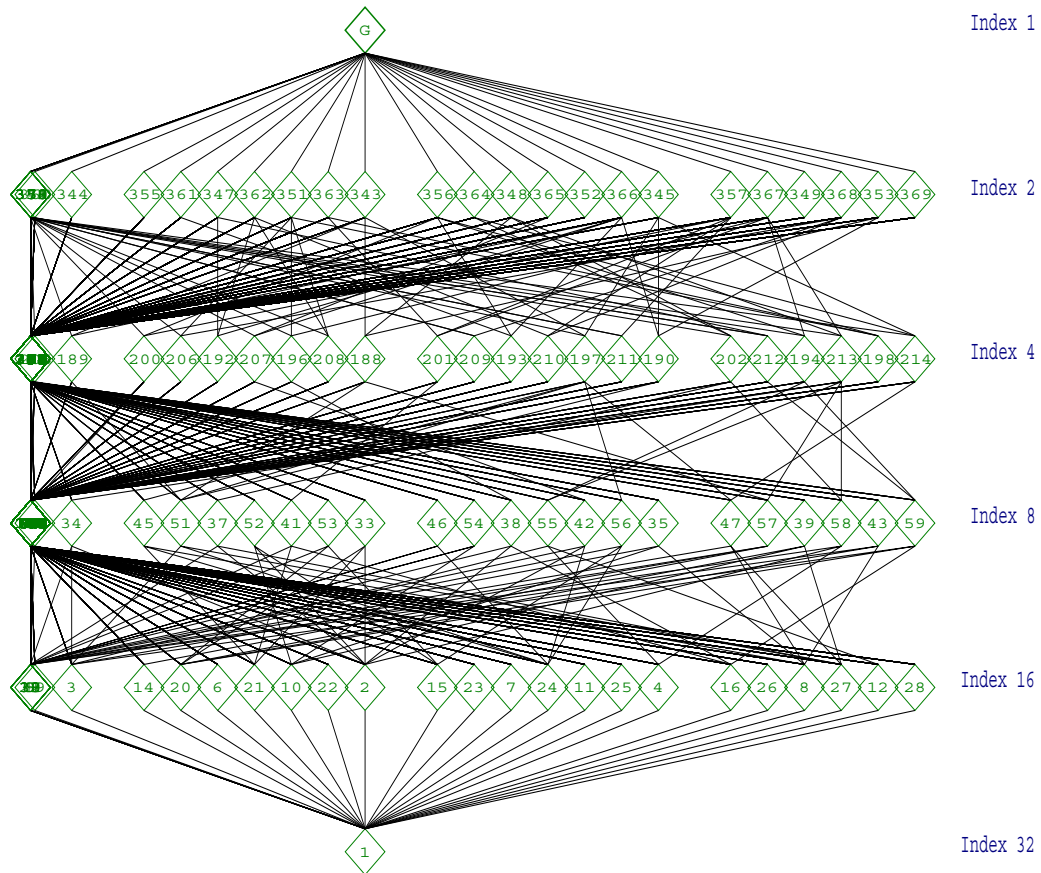
4i	4j
2	2

Polinomi:

$$x^{16} - 66x^{12} + 1184x^8 - 6600x^4 + 10000$$

$C_2 \times C_2 \times C_2 \times C_2 \times C_2$

Ordre: 32
Posició: 51



Polinomi:
 $x^{32} - 7x^{28} - 704x^{24} - 5047x^{20} + 565969x^{16} - 80752x^{12} - 180224x^8 - 28672x^4 + 65536$

Grups sense polinomi

grup	GAP
$C_5 \times C_4$	20, 1
$C_3 \times C_8$	24, 1
$C_3 \times Q_8$	24, 4
$C_7 \times C_4$	28, 1
$(C_4 \times C_2) \times C_4$	32, 2
$C_8 \times C_4$	32, 4
$Q_8 \times C_4$	32, 10
$C_4 \times C_8$	32, 12
$C_8 \times C_4$	32, 13
$C_8 \times C_4$	32, 14
Q_{32}	32, 20
$G_{32,32}$	32, 32
$C_4 \times Q_8$	32, 35

Taula de grups

grup	pàg.	grup	pàg.
C_2	2	$C_2 \times C_2 \times C_2 \times C_2$	42
C_3	3	C_{17}	43
C_4	4	D_{18}	44
$C_2 \times C_2$	5	C_{18}	45
C_5	6	$C_3 \times S_3$	46
S_3	7	$C_3 \times S_3$	47
C_6	8	$C_6 \times C_3$	48
C_7	9	C_{19}	49
C_8	10	$C_5 \times C_4$	50
$C_4 \times C_2$	11	C_{20}	51
D_8	12	F_{20}	52
Q_8	13	D_{20}	53
$C_2 \times C_2 \times C_2$	14	$C_{10} \times C_2$	54
C_9	15	F_{21}	55
$C_3 \times C_3$	16	C_{21}	56
D_{10}	17	D_{22}	57
C_{10}	18	C_{22}	58
C_{11}	19	C_{23}	59
T	20	$C_3 \times C_8$	60
C_{12}	21	C_{24}	61
A_4	22	$Q_8 \times C_3$	62
D_{12}	23	$C_3 \times Q_8$	63
$C_6 \times C_2$	24	$C_4 \times S_3$	64
C_{13}	25	D_{24}	65
D_{14}	26	$C_2 \times T$	66
C_{14}	27	$(C_2 \times C_2) \times S_3$	67
C_{15}	28	$C_{12} \times C_2$	68
C_{16}	29	$C_3 \times D_8$	69
$C_4 \times C_4$	30	$C_3 \times Q_8$	70
$(C_2 \times C_2) \times C_4$	31	S_4	71
$C_4 \times C_4$	32	$C_2 \times A_4$	72
$C_8 \times C_2$	33	$C_2 \times D_{12}$	73
$C_8 \times C_2$	34	$C_6 \times C_2 \times C_2$	74
D_{16}	35	C_{25}	75
$C_8 \times C_2$	36	$C_5 \times C_5$	76
Q_{16}	37	D_{26}	77
$C_4 \times C_2 \times C_2$	38	C_{26}	78
$C_2 \times D_8$	39	C_{27}	79
$C_2 \times Q_8$	40	$C_9 \times C_3$	80
$Q_8 \times C_2$	41	$(C_3 \times C_3) \times C_3$	81

	grup	pàg.		grup	pàg.
	$C_9 \times C_3$	82		$(C_2 \times C_2) \times Q_8$	122
	$C_3 \times C_3 \times C_3$	83		$(C_4 \times C_4) \times C_2$	123
	$C_7 \times C_4$	84		$(C_2 \times Q_8) \times C_2$	124
	C_{28}	85		$G_{32,32}$	125
	D_{28}	86		$(C_4 \times C_4) \times C_2$	126
	$C_{14} \times C_2$	87		$C_4 \times D_8$	127
	C_{29}	88		$C_4 \times Q_8$	128
	$C_5 \times S_3$	89		$C_8 \times C_2 \times C_2$	129
	$C_3 \times D_{10}$	90		$C_2 \times (C_8 \times C_2)$	130
	D_{30}	91		$(C_8 \times C_2) \times C_2$	131
	C_{30}	92		$C_2 \times D_{16}$	132
	C_{31}	93		$C_2 \times (C_8 \times C_2)$	133
	C_{32}	94		$C_2 \times Q_{16}$	134
	$(C_4 \times C_2) \times C_4$	95		$Q_{16} \times C_2$	135
	$C_8 \times C_4$	96		$C_8 \times (C_2 \times C_2)$	136
	$C_8 \times C_4$	97		$Q_{16} \times C_2$	137
	$(C_2 \times C_2) \times C_8$	98		$C_4 \times C_2 \times C_2 \times C_2$	138
	$(C_4 \times C_2) \times C_4$	99		$C_2 \times C_2 \times D_8$	139
	$(C_8 \times C_2) \times C_2$	100		$C_2 \times C_2 \times Q_8$	140
	$G_{32,8}$	101		$C_2 \times (Q_8 \times C_2)$	141
	$D_8 \times C_4$	102		$Q_8 \times (C_2 \times C_2)$	142
	$Q_8 \times C_4$	103		$(C_2 \times Q_8) \times C_2$	143
	$Q_8 \times C_4$	104		$C_2 \times C_2 \times C_2 \times C_2 \times C_2$	144
	$C_4 \times C_8$	105			
	$C_8 \times C_4$	106			
	$C_8 \times C_4$	107			
	$G_{32,15}$	108			
	$C_{16} \times C_2$	109			
	$C_{16} \times C_2$	110			
	D_{32}	111			
	$C_{16} \times C_2$	112			
	Q_{32}	113			
	$C_4 \times C_4 \times C_2$	114			
	$C_2 \times ((C_2 \times C_2) \times C_4)$	115			
	$C_2 \times (C_4 \times C_4)$	116			
	$(C_4 \times C_2) \times C_4$	117			
	$C_4 \times D_8$	118			
	$C_4 \times Q_8$	119			
	$(C_2 \times C_2) \times D_8$	120			
	$C_4 \times D_8$	121			

Taula de grups per famílies

Grups cíclics

grup	pàg.
C_2	2
C_3	3
C_4	4
C_5	6
C_6	8
C_7	9
C_8	10
C_9	15
C_{10}	18
C_{11}	19
C_{12}	21
C_{13}	25
C_{14}	27
C_{15}	28
C_{16}	29
C_{17}	43
C_{18}	45
C_{19}	49
C_{20}	51
C_{21}	56
C_{22}	58
C_{23}	59
C_{24}	61
C_{25}	75
C_{26}	78
C_{27}	79
C_{28}	85
C_{29}	88
C_{30}	92
C_{31}	93
C_{32}	94

Grups simètrics

grup	pàg.
S_3	7
S_4	71

Grups alternats

grup	pàg.
A_4	22

Grups diedrals

grup	pàg.
D_8	12
D_{10}	17
D_{12}	23
D_{14}	26
D_{16}	35
D_{18}	44
D_{20}	53
D_{22}	57
D_{24}	65
D_{26}	77
D_{28}	86
D_{30}	91
D_{32}	111

Quaternions generalitzats

grup	pàg.
Q_8	13
Q_{16}	37
Q_{32}	113

Grups de Fröbenius

grup	pàg.
F_{20}	52
F_{21}	55

Grups aïllats

grup	pàg.
T	20
$G_{32,8}$	101
$G_{32,15}$	108
$G_{32,32}$	125

Productes (abelians)

grup	pàg.
$C_2 \times C_2$	5
$C_4 \times C_2$	11
$C_2 \times C_2 \times C_2$	14
$C_3 \times C_3$	16
$C_6 \times C_2$	24
$C_4 \times C_4$	30

