Ejercicios grafos Pt. 2

3.27

$\{3,2,3,2\}$

a	b	c	d
3	2	3	2
0	1	2	1
0	0	0	0

Es gráfica, si existe el grafo

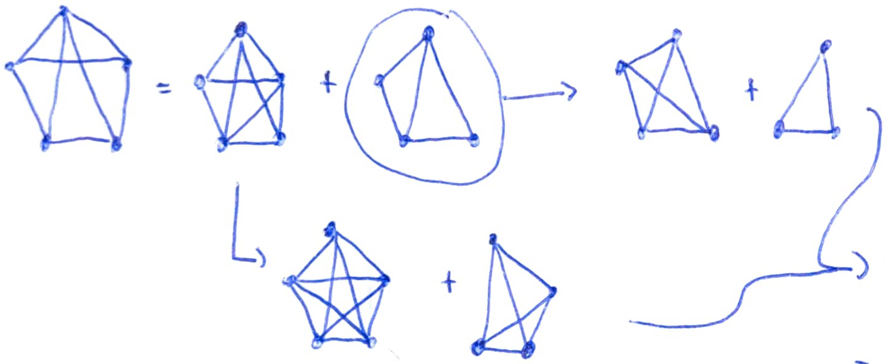
Algoritmo suma

$= p(K_4,x) + p(K_3,x) = x^4 + x^3$

Número cromático $= 3$

Número de posibles coloraciones $= 6\cdot5\cdot4\cdot3 + 6\cdot5\cdot4 = \underline{480}$

3.28



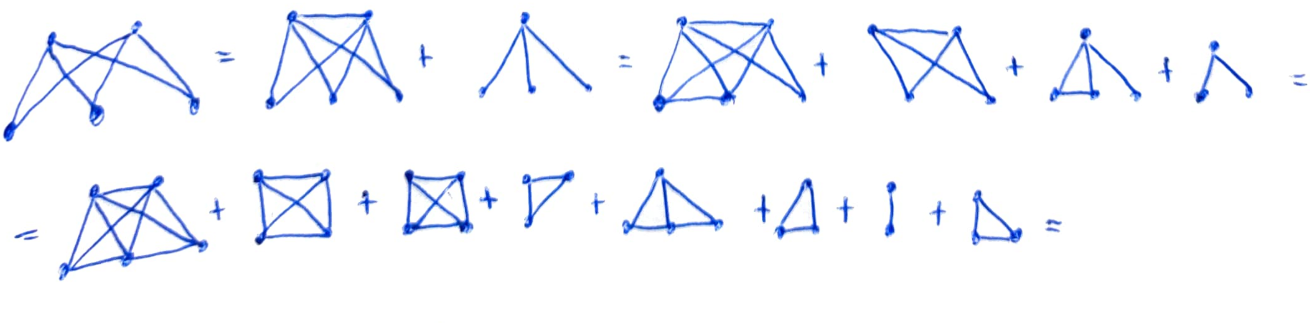
$\to p(K_5,x) + 2p(K_4,x) + 3p(K_3,x) =$

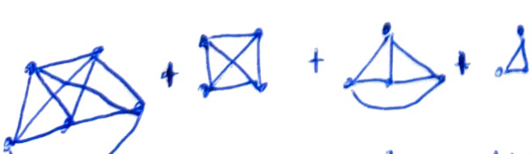
$= x^5 + x^4 + x^3$

~~Se puede sin~~ Número cromático $= 3$

Posibles coloraciones con 6 colores $= 6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2 + 2\cdot(6\cdot5\cdot4\cdot3) + 6\cdot5\cdot4 = \underline{1560}$

3.29





$= p(K_5,x) + 4p(K_4,x) + 4p(K_3,x) + p(K_2,x) =$

$= x^5 + 4x^4 + 4x^3 + x^2 \to$ Número cromático $= \boxed{2}$. Coloraciones posibles: $\boxed{2670}$

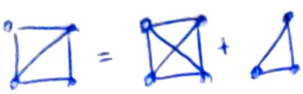
3.30

$= p(K_5,x) + 2p(K_4,x)$

$= x^5 + 2x^4 \rightarrow$ Número cromático $= 4$

Coloraciones posibles $= 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1\cdot 0 + 2(4\cdot 3\cdot 2\cdot 1) = \underline{48}$

3.31



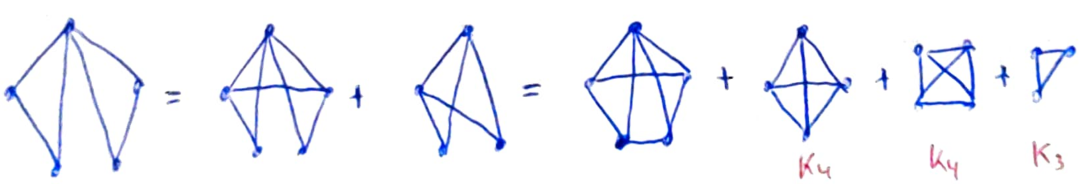
$= p(K_4,x) + p(K_3,x) = x^4 + x^3$.

Número cromático $= 3$. Coloraciones posibles $= \underline{180}$

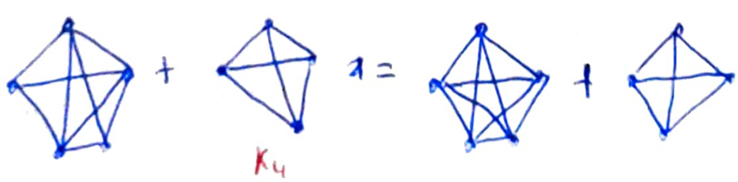
$= p(K_4,x) + 2p(K_3,x) = x^4 + 2x^3$

Número cromático $= 3$. Coloraciones posibles $= \underline{240}$

3.32



$=$



$= p(K_5,x) + 4p(K_4,x) + p(K_3,x)$

$= x^5 + 4x^4 + x^3$

Número cromático $= 3$

Coloraciones posibles $= \underline{660}$

3.33

Esto es por definición, puesto que un árbol con n vértices tiene n-1 lados, es conexo y no es cíclico. Por lo tanto, todos los vértices se conectan con todos, y como hay menos lados, se quedarán vértices con grado 1.

A estos se les llama nodos hoja.

3.34

Utilizamos que la suma de todos los grados es igual al doble del número de aristas.

$$33 \cdot 1 + 25 \cdot 2 + 15 \cdot 3 + (n-33-25-15) \cdot 4 = 2 \cdot (n-1)$$

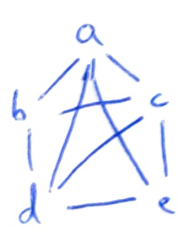
$$33 + 50 + 45 + (n-33-25-15)4 = 2n - 2$$

$$4n - 132 - 100 - 60 = 2n - 130$$

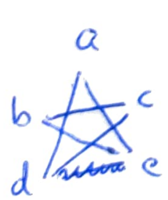
$$2n = 162 \rightarrow n = \frac{162}{2} = \underline{81 \text{ vértices}}$$

Había 8 vértices de grado 4.

3.35

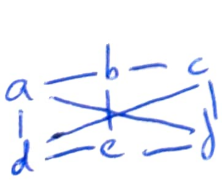


$\Rightarrow$ ab, bd, bc, ac, ce, cd, de, da $\Rightarrow$

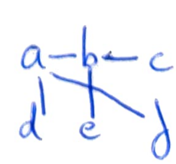


$\Rightarrow$ ad, ae, de, eb, cb $\Rightarrow$

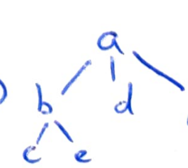
$\Rightarrow$

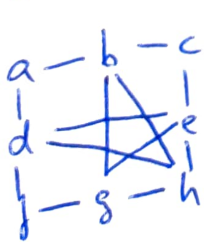


$\Rightarrow$ ab, af, ad, bc, be, de, de, ef, cf $\Rightarrow$

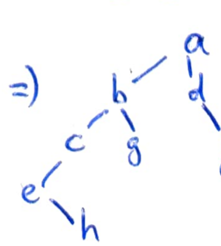


$\Rightarrow$

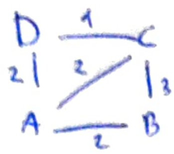




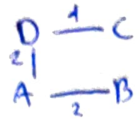
$\Rightarrow$ ab, ad, bc, bg, ce, ed, eg, eh, dh, df, dg, gh, bh $\Rightarrow$



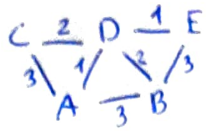
3.36



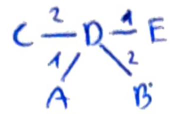
⇒ DC, DA, AC, AB, CB

⇒ 

Peso mínimo = 5



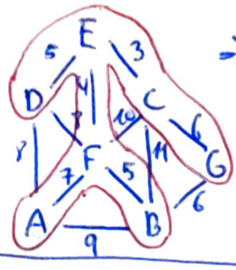
⇒ AD, DE, CD, DB, CA, AB, BE



Peso mínimo = 6

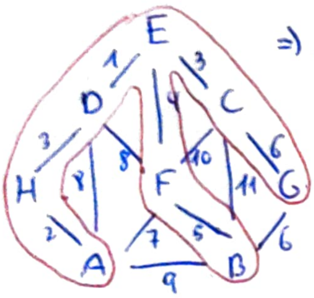
⇒ EA, CB, AD, ~~DC~~, ED, FA, AB, FE, DB

Peso mínimo = 12



⇒ EC, EF, ED, CG, GB, FB, FA, DF, AB, CF

Peso mínimo : 30



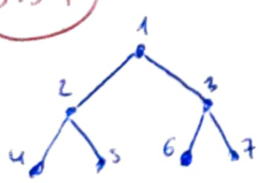
⇒ ED, HA, DH, EC, EF, FB, CG, GB, AF, DF, DA, AB, FC, CB

Peso mínimo : 24

Los dos últimos tienen peso mínimo 54

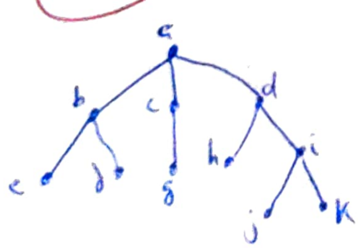
y peso mínimo

3.37



Este es el único árbol binario completo con 7 vértices

3.38



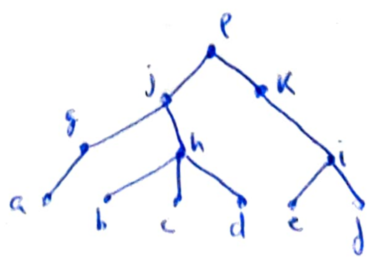
Preorden: a, b, e, j, c, g, d, h, i, j, k

Postorden: e, j, b, g, c, h, j, k, i, d, a

Inorden: e, b, j, a, g, c, h, d, j, i, k

Top-down: a, b, c, d, e, j, g, h, i, j, k

~~Bottom-up: [illegible]~~



Preorden: l, j, g, a, h, b, c, d, k, i, e, f

Postorden: a, g, b, c, d, h, j, e, f, i, k, l

Inorden: a, g, j, b, h, c, d,

Top-down: l, j, k, g, h, i, a, b, c, d, e, f

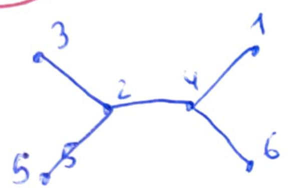
El tercero viene hecho en el guión

3.39

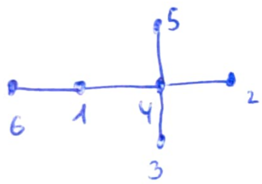
El número de árboles etiquetados con n vértices es n^{n-2}.

Por tanto: $5^{5-2} = 5^3 = 125$ árboles etiquetados

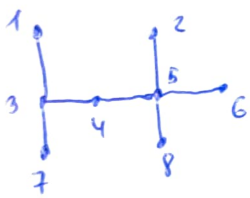
3.40



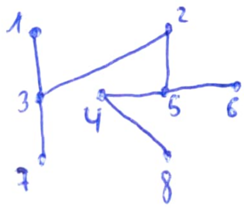
$\rightarrow$ Código Prüfer: $(4,2,2,4)$



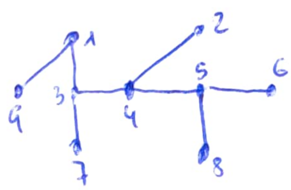
$\rightarrow (4,4,4,1)$



$\rightarrow (3,5,5,3,4,5)$



$\rightarrow (3,5,3,2,5,4)$

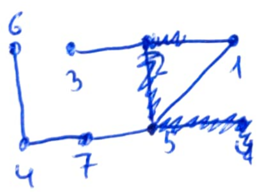


$\rightarrow (4,5,3,5,4,3,1)$

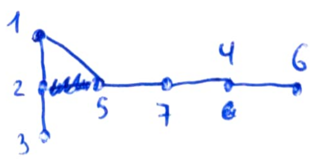
3.41

1) $(2,1,5,7,4) \rightarrow$

$\{\cancel{1},\cancel{2},\cancel{3},4,\cancel{5},\cancel{6},7\}$

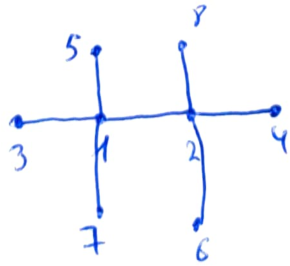


$\rightarrow$



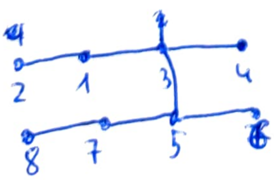
2) $(1,2,1,2,1,2) \rightarrow$

$\{1,2,\cancel{3},\cancel{4},\cancel{5},\cancel{6},7,8)$



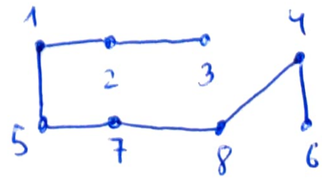
3) $(1,3,3,5,5,7) \rightarrow$

$\{\cancel{1},\cancel{2},\cancel{3},\cancel{4},5,\cancel{6},7,8\}$



4) $(2,1,5,7,4,8) \rightarrow$

$\{\cancel{1},\cancel{2},\cancel{3},4,\cancel{5},\cancel{6},7,8\}$



5) $(1,2,1,5,7,4)$

$\{\cancel{1},\cancel{2},\cancel{3},4,\cancel{5},\cancel{6},\cancel{7},8)$