

Hoja 7

(14) ¿De cuántas formas diferentes se puede dividir un grupo de 15 personas en 3 equipos A, B y C de 5 personas cada uno?

$$\binom{15}{5} \cdot \binom{10}{5} \cdot \binom{5}{5}$$

Hoja 7

(10) El resultado de un partido fue 5-4.
¿De cuántas formas distintas se pudieron ir marcando los goles?

$x \equiv \text{Goles } 1^{\text{er}}$

$y \equiv \text{Goles } 2^{\text{o}}$

$\{x, x, x, x, x, y, y, y, y\}$

$xyyxxxyxxy$

$xyxyxxyy$

$$PR_{9}^{5,4} = \frac{9!}{5!4!}$$

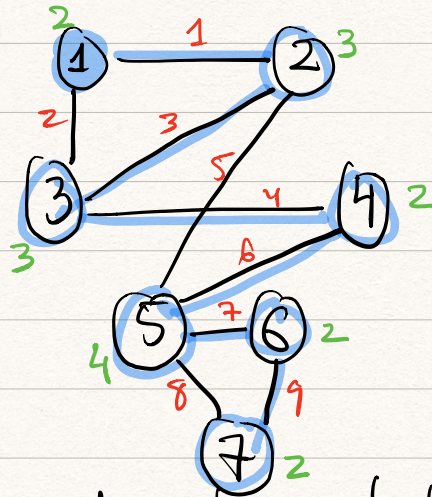
$$\boxed{\binom{n+1}{m} = \binom{n}{m-1} + \binom{n}{m}}$$

Propiedad

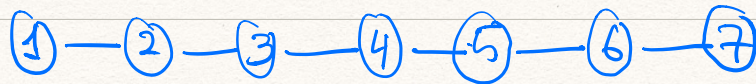
Hoja 8

① e) + ④ Matriz de adyacencia:

$$A = \begin{pmatrix} v_1 & v_2 & v_3 & v_4 & v_5 & v_6 & v_7 \\ \begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{matrix} \end{pmatrix}$$



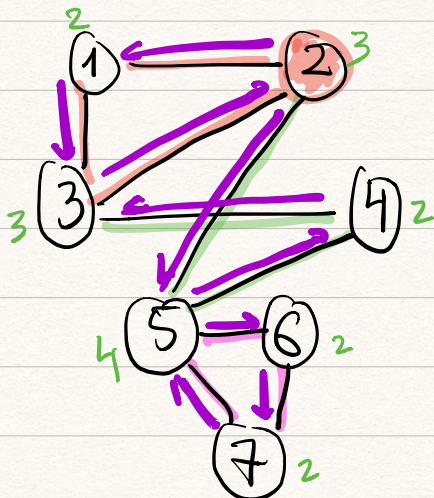
¿Es conexo? Sí, lo podemos demostrar calculando un árbol recubridor



Comprobemos que se verifica

$$\sum_{v \in V} \text{gr}(v) = 2 \cdot \text{Card}(E)$$

$$18 = 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 = 2 \cdot 9 = 18$$



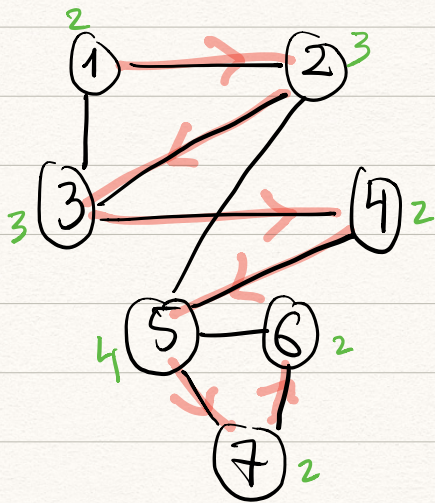
No es un grafo euleriano ya que $\text{gr}(2) = \text{gr}(3) = 3$ no es par. Pero sí admite un camino euleriano.

$$2132 = 3213$$

$$5675$$

$$2543$$

$$2567543213$$

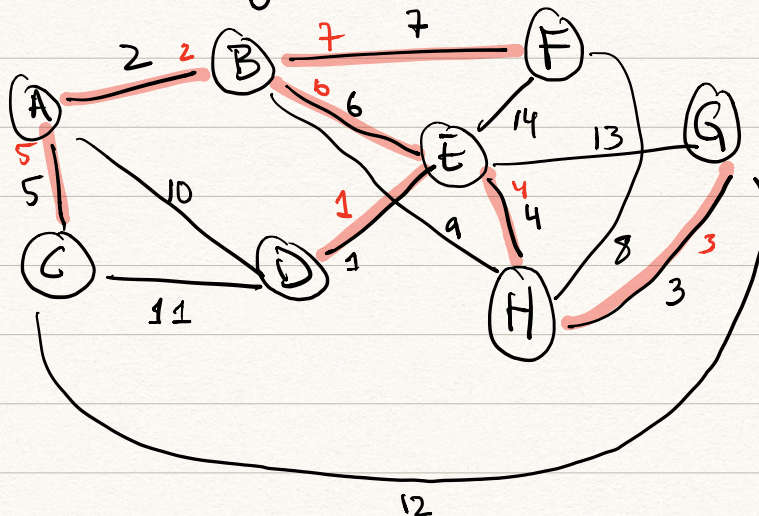


No es hamiltoniano, ya que una vez que pasamos por el (5) para acceder a (6) y (7) ya no podemos salir. Se admite un camino hamiltoniano.

Hoja 8
(11)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	2	5	10	0	0	0	0
B	2	0	0	0	6	7	0	9
C	5	0	0	11	0	0	12	0
D	10	0	11	0	1	0	0	0
E	0	6	0	1	0	14	13	4
F	0	7	0	0	14	0	0	8
G	0	0	12	0	13	0	0	3
H	0	9	0	0	4	8	3	0

Aplicando el Algoritmo de Kruskal.



Hoja 6

(17)

$$3x - 2 \equiv 0 \pmod{25}$$

$$4x + 15y \equiv 16 \pmod{100}$$

$$3x \equiv 2 \pmod{25}$$

Algoritmo de Euclides

$$25 = 3 \cdot 8 + \boxed{1} \rightarrow 1 = 25 - 3 \cdot 8$$

$$3 = 1 \cdot 3 + 0$$

$$2 = 25 \cdot 2 + 3 \cdot (-16) \Rightarrow x \equiv -16 \pmod{25}$$

$$x \equiv 9 \pmod{25}$$

$$\boxed{x = 9 + 25\alpha}$$

Sustituyendo en la segunda congruencia:

$$4(9 + 25\alpha) + 15y \equiv 16 \pmod{100}$$

$$36 + 100\alpha + 15y \equiv 16 \pmod{100}$$

$$15y \equiv -20 \pmod{100}$$

Como $\text{mcd}(15, 100) = 5$ utilizamos la congruencia auxiliar

$$3y \equiv -4 \pmod{20}$$

Aplicando el algoritmo de Euclides:

$$20 = 3 \cdot 6 + 2 \rightarrow 2 = 20 - 3 \cdot 6$$

$$3 = 2 \cdot 1 + \boxed{1} \rightarrow 1 = 3 - 2$$

$$2 = 1 \cdot 2 + 0$$

$$1 = 3 - 2 = 3 \cdot 7 - 20 \Rightarrow -4 = 3 \cdot (-28) + 20 \cdot 4$$

$$[y]_{20} = [-28]_{20} = [-8]_{20} = [12]_{20}$$

$$[x]_{25} = [9]_{25}, [y]_{20} = [12]_{20}$$

$$4 \cdot 9 + 15 \cdot 12 = \underline{216}$$

$$4 \cdot 34 + 15 \cdot 12 = \underline{316}$$

$$4 \cdot 34 + 15 \cdot 32 = \underline{616}$$