

**MATEMÁTICA DISCRETA**  
**GRUPO 2 – 3º GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**  
**2010/2011 – PRIMER PARCIAL**

- EJERCICIO 1

**Secuencia de longitud  $n$  con el conjunto de números  $\{0,1,2,3,4\}$  con # par de ceros.**

$A_n =$  “# secuencias de longitud  $n$  con #par de ceros”

$B_n =$  “# secuencias de longitud  $n$  con # impar de ceros”

# Total de cadenas posibles  $= 5^n$

0	1	
2	3	4

$$A_n = 4A_{n-1} + B_{n-1}$$

$$5^n = A_n + B_n; B_n = 5^n - A_n$$

Sustituímos en  $A_n$ :  $A_n = 4A_{n-1} + 5^{n-1} - A_{n-1}$

Ecuación de recurrencia (no homogénea) :  $A_n = 3A_{n-1} + 5^{n-1}$

Condiciones iniciales:  $A_1 = 4$

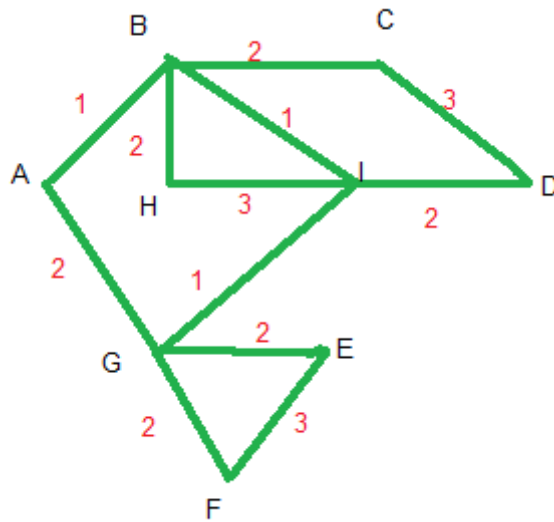
Ecuación polinómica:  $3A_{n-1}$

Ecuación no homogénea:  $5^{n-1}$

El resto del ejercicio se resuelve aplicando lo explicado en el tema de recurrencia.

- EJERCICIO 2

Este grafo:

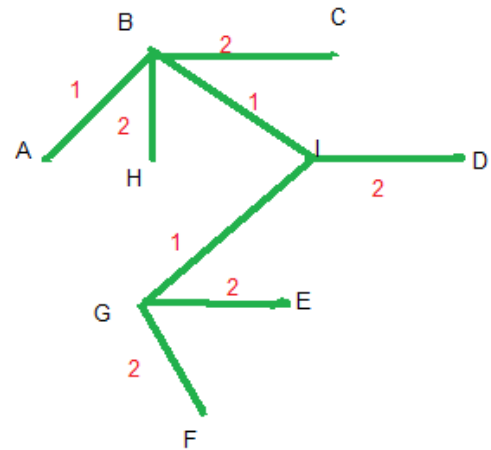


¿Cuál es su árbol generador de peso mínimo?  
→

Usar el algoritmo voraz para colorear G  
SOLUCION: 4 colores

¿Es euleriano?

Si, sus vértices tienen grado par.



- EJERCICIO 3

Tenemos 10 libros de ciencia ficción, 12 de misterio y 15 de humor.

1) ¿De cuántas formas podemos colocarlos en una estantería?

Suma de libros = 37.

Son permutaciones (cambios de orden) = 37!

2) ¿De cuántas maneras podemos colocarlos haciendo que todos los de un mismo tipo estén juntos?

$$(10! * 12! * 15!) * 3!$$

3! Porque luego se ordenan entre los tres conjuntos de libros

3) ¿De cuántas formas podemos colocarlos evitando que los libros de misterio estén juntos?

Quitando los de misterio tenemos 25 libros. Permutaciones libros = 25!

Permutación libros de misterio = 12!

Los libros de humor y sci-fi son las bolas y los de misterio los palos.

$$\frac{26! 25!}{12! 24!} * 12!$$