

MATEMÁTICA DISCRETA
GRUPO 1 – 3º GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
2010/2011 – PRIMER PARCIAL

- **EJERCICIO 1**

Tenemos una escalera con n peldaños, podemos subirlos de 1 en 1 o de 2 en 2, ¿de cuántas formas se puede subir la escalera?

A_n = “# maneras de subir n peldaños”

A_{n-1} = “# maneras de subir $n-1$ peldaños”

Ecuación de recurrencia: $A_n = A_{n-1} + A_{n-2}$

Condiciones iniciales: $A_1 = 1$; $A_2 = 2$

Aplicar Fibonacci.

- **EJERCICIO 2**

Este grafo:



¿Es bipartito?

No, contiene ciclos de longitud impar.

¿Es euleriano?

No, el grado de los vértices es 5

¿Es hamiltoniano?

Si, se puede recorrer por las aristas de fuera.

Dibuja un árbol generador de este grafo

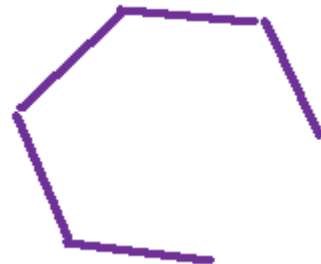
Como tenemos 6 vértices necesitamos 5 aristas. →

¿Es planar?

Hacemos la demostración usando $|E| \leq |V| - 1$

Y la ecuación $2|E| = \text{suma de los grados del grafo}$

No es planar.



- EJERCICIO 3

Hay 10 postes, y 25 banderas distintas. En cada poste caben las 25 banderas, ¿De cuántas formas se pueden colocar?

25 Banderas diferentes

10 postes diferentes

Orden en astas significativo

Espacio entre banderas no significativo

1) Ordeno banderas, permutaciones de 25 elementos = 25!

2) Coloco banderas en 9 palos y 25 posiciones

||.....|.....|.....|.....|.....|.....etc ||

$$\frac{34!}{9! 25!}$$

3) SOLUCIÓN: Combinamos las dos cosas:

$$25! * \frac{34!}{9! 25!}$$