

**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**

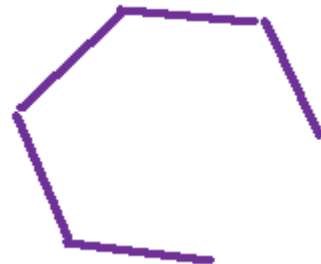
Como tenemos 6 vértices necesitamos 5 aristas. →

**¿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:

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