

**Tema 4**

1. Calcular la potencia de un número (con el exponente entero y positivo) aplicando la técnica de divide y vencerás.

$$a^b$$

Pista: Si  $b$  es par se puede calcular como  $a^{b/2} \cdot a^{b/2}$

Determinar el número de multiplicaciones necesarias sin  $b = 2^n$  es potencia de 2

2. Dada una lista ordenada de números sin repetidos, determinar si se encuentra o no un valor  $x$  en la lista. Determinar el coste computacional.
3. Dada una lista ordenada de números con repetidos, contar el número de apariciones de un número  $x$  dado. Determinar el coste computacional.
4. Dadas dos listas ordenadas de igual tamaño, encontrar la mediana de la unión de ambas listas.
5. Dada una lista ordenada, donde todos los elementos aparecen dos veces, excepto uno, que aparece una vez. Determinar cuál es y su posición

[1, 1, 3, 3, 4, 5, 5, 8, 8, 10, 10, 11, 11]

OPCIONAL: Cada ejercicio son 2 Effort Coins

6. Implementar el algoritmo de multiplicación de matrices de Strassen. Asumiendo que el tamaño de la matriz es potencia de 2.
7. Dadas dos listas ordenadas (no hacemos suposición de que son de igual longitud), encontrar la mediana de la unión de ambas listas.
8. Dada una matriz  $A$  de  $N$  filas x  $N$  columnas, donde los valores están ordenados (primera fila los valores más pequeños, dentro de cada fila están ordenados). Encontrar si existe el elemento con valor  $K$ .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 & 10 \\ 12 & 13 & 25 & 31 \\ 32 & 40 & 49 & 52 \\ 59 & 62 & 63 & 65 \end{bmatrix}$$