

Análisis y Diseño de Algoritmos

Examen Diciembre 2023

Francisco Javier Mercader Martínez

1. a. Calcular el tiempo de ejecución de este algoritmo y expresarlo con O, Ω y Θ :

```
def Directa(x, n, v):  
    for i in range(n):  
        x = v[i]  
        j = i - 1  
        while j >= 1 and v[j] > x:  
            v[j + 1] = v[j]  
            j = j - 1  
        v[j + 1] = x
```

- b. Determinar el orden de esta ecuación de recurrencia:

$$\begin{aligned} t(n) &= 1 && \text{si } n < 1 \\ t(n) &= 3t(n/2) + n^3 && \text{si } n \geq 1 \end{aligned}$$

- c. Resolver esta ecuación de recurrencia:

$$\begin{aligned} t(n) &= 1 && \text{si } n < 1 \\ t(n) &= 3t(n-1) + 2^n && \text{si } n \geq 1 \end{aligned}$$