

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II

Trabajo Práctico no. 3

Fecha: 10/09/24

Tema: Recurrencia

1. Clasifique y encuentre la solución a las recurrencias, dando además su orden de complejidad.

a.

$$\begin{aligned} T(n) &= 0 & \text{si } n=0 \\ T(n) &= 3 & \text{si } n=1 \\ T(n) &= 3T(n-1) + 4T(n-2) & \text{si } n \geq 2 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned} T(n) &= 4T(n-1) - 5T(n-2) + 2T(n-3) & n \geq 3 \\ T(n) &= n & n=0, 1, 2 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned} T(n) &= 3T(n-1) + 3^n 5 & \text{si } n \geq 1 \\ T(n) &= 2 & \text{si } n=0 \end{aligned}$$

e.

$$\begin{aligned} T(n) &= 1 & \text{si } n=1 \\ T(n) &= 2T(n/2) + n^2 - n & \text{si } n \geq 2, n \text{ potencia de } 2 \end{aligned}$$

c.

$$\begin{aligned} T(n) &= T(n-1) + n 2^n + 5 \cdot 2^n & \text{si } n \geq 1 \\ T(n) &= 9 & \text{si } n=0 \end{aligned}$$

2. Dado el siguiente algoritmo:

```
FUNCION Misterio(n): ent>0 → ent>0
  SI n=1 ENTONCES
    RETORNA 1
  SINO
    RETORNA Misterio(n/2)+ 1
```

- Plantee la ecuación de recurrencia en función de la **cantidad de sumas** que realiza.
- Resuelva la ecuación de recurrencia mediante:
 - Suposiciones inteligentes (desarrollo, generalización y particularización)
 - La ecuación característica

3. Dado el siguiente Problema:

Javier quiere cocinar n hamburguesas en la parrilla de un pequeño grill eléctrico que le permite colocar solamente dos hamburguesas a la vez. Cada hamburguesa se tiene que cocinar de los dos lados, y asarla de un lado toma 1 minuto de tiempo, independiente que se ponga una o dos hamburguesas en la parrilla.



- Escriba el algoritmo recursivo que determine la cantidad de minutos que demorará Javier en cocinar n hamburguesas considerando que, si $n \geq 2$ se cocinan juntas 2 hamburguesas de ambos lados.
- Plantee la ecuación de recurrencia en función del tiempo que llevará cocinar las n hamburguesas.
- Resuelva la ecuación de recurrencia mediante:
 - Desarrollo, generalización y particularización
 - La ecuación característica.