

CS023 – Algoritmia y Complejidad

Instrucciones: Resuelva los siguientes ejercicios de forma clara y ordenada, dejando constancia de todo su procedimiento.

Ejercicio 1. Resuelva las EDFs con las condiciones iniciales dadas.

- a. $a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2}, n \geq 2, a_0 = 6, a_1 = 8$
- b. $a(n) = \frac{1}{4}a(n-2), n \geq 2, a_0 = 1, a_1 = 0$
- c. $a_n = a_{n-1} + n^2, n \geq 1, a_0 = 1$
- d. $a_n = 2a_{n-1} + n + 5, n \geq 1, a_0 = 4$
- e. $a_n = 2a_{n-1} + 2^n, n \geq 1, a_0 = 2$

Ejercicio 2. Un modelo para el número de langostas que se captuarn cada año se basa en la suposición de que el número de langostas que se capturan durante un año es el promedio del número de langostas capturadas en los dos años anteriores.

- a. Plantee una relación de recurrencia para L_n , el número de langostas capturadas durante el año n , siguiendo la hipótesis de este modelo.
- b. Determine una forma explícita para L_n si el primer año se capturaron 100 mil langostas y el segundo año se capturaron 300 mil langostas.

Ejercicio 3. Se realiza un depósito de US\$ 100,000 en un fondo de inversiones el primer día del año. El último día de cada año se calculan dos tipos de dividendos. El primer dividendo es el 20% del importe depositado en el fondo durante ese año. El segundo dividendo es el 45% del importe depositado en el fondo durante el año anterior.

- a. Plantee una relación de recurrencia para P_n , el importe depositado en el fondo al cabo de n años si no se retira dinero.
- b. ¿Cuánto dinero hay en el fondo al cabo de n años si no se retira ningún dinero?

Ejercicio 4. Suponga que una nueva empleada de una compañía de *software* es contratada con un salario de US\$ 50,000 anuales y se acuerda que cada año que permanezca en la empresa su salario crecerá 25% respecto del año anterior, con un incremento adicional de US\$ 10,000 por cada año.

- a. Plantee una relación de recurrencia que describa el salario de la empleada durante el n -ésimo año.
- b. Resuelva esta relación para determinar su salario durante el año n -ésimo.

Modalidad de entrega

- Subir *scan* de su trabajo en PDF a MiU.
- Recuerde escribir su nombre en la hoja.