

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Trabajo Práctico no. 2

Fecha: 09/04/21

Tema: **Complejidad de Algoritmos. Notación O Grande.**

1) Analice la complejidad en notación O grande de los siguientes segmentos de algoritmos

```
LEER(x)
valor ← 0
SI (ESPAR(x)) ENTONCES
    MIENTRAS (x > 0)
        ESCRIBIR(x)
        x ← x/10
SINO
    PARA i=1,x3 HACER
        valor ← valor + x
    ESCRIBIR(valor)
```

```
LEER(n, m, k)
sum ← 0
cont ← 0
PARA i=1, m HACER
    sum ← sum + i*k
MIENTRAS (m > 0)
    SI (m es par) ENTONCES
        cont ← cont + 1
        m ← m/10
    sum ← sum + cont
    ESCRIBIR(sum)
```

```
LEER(a)
n ← a*a
c ← 0
MIENTRAS (a > 1)
    a ← a/2
    PARA i=1,n/2
        c ← c + 2
    ESCRIBIR(c)
```

```
LEER(n)
sum ← 0
PARA k = 1,n paso k*3
    sum ← sum + F(k)
    ESCRIBIR(sum)
```

$F(a) \in O(a)$

```
LEER(x, y)
acc ← 0
PARA i=1, x HACER
    acc ← acc + A[i]
MIENTRAS (y > 0)
    PARA j=1, y HACER
        A[j] ← 2 * A[j]
    y ← y - 10
    ESCRIBIR(acc)
```

```
LEER(x)
SI (x > 100) ENTONCES
    MIENTRAS (x > 0)
        ESCRIBIR(x)
        x ← x/10
SINO
    PARA i=1,x HACER
        valor ← x + G(x)
    ESCRIBIR(valor)
```

$G(w) \in O(\log w)$

```
FUNCION pertenece(L, X): lista enlazada x item → bool
    encontrado ← false
    MIENTRAS (NO esListaVacia(L) and encontrado = false)
        SI (primerElemento(L)= X) ENTONCES
            encontrado ← true
        L ← borrar(L)
    RETORNA (encontrado)
```

2) Calcule el costo de las operaciones de la lista enlazada implementadas en el Práctico 1, incluida la función del punto 3.

3) Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

Justifique utilizando la definición de notación O grande en todos los casos.

a) $10/\sqrt{n} \in O(1)$

b) $n(n+1) \in O(n^2)$

c) $3^n \in O(2^n)$

d) $2^{2n+4} \in O(2^n)$

e) $n \log_4 n \in O(\log_2 n)$

f) $10 \log_3 n \in O(\log_9 n)$