

TC1031: Programación de Estructura de Datos y Algoritmos  
Fundamentales Act 1.1.2 Notación Asintótica (Funciones Iterativas)  
Ing. Luis Humberto González G.  
Forma de Trabajo: Individual.

Nombre: Adrian Eduardo Treviño Peña

Matricula: \_\_\_\_\_

1) (10 puntos) Contesta las preguntas en base al siguiente algoritmo

```
s = 0
for (int i=1; i<=n; i++)
    s = s + i * i
return s
```

a) ¿Qué realiza el algoritmo?

suma el cuadrado de i a n  
 $(1 \times 1) + (2 \times 2) + (3 \times 3) + \dots$

b) ¿Cuál es la operación básica?

$s = s + i \times i$

c) ¿Cuántas veces se realiza la op. básica?

n

d) ¿Cuál es el orden del algoritmo?

$O(n)$

2) (40 puntos) ¿Cuál es el orden de cada uno de los siguientes algoritmos?

a) // **Entrada: Matriz A[0..n-1, 0..n-1] de números reales.**

```
for (int i=0; i<= n-2; i++)
    for (int j=i+1; j<n; j++)
        for (int k=i; k<n; k++)
            A[i,k] = A[j,k] - A[i,k] * A[j,i] / A[i,i]
```

$O(n^3)$

b) // **Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int Q(int n){
    if (n==1) '
        return 1
    return n;
}
```

$O(1)$

c) // **Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int P(int n){
    int acum = 0;
    if (n==0)
        return 0
    else
        if (n % 2 == 0)
            for (int i=1; i<n; i*=2)
                acum += i;
    else
        return n;
}
```

$O(\log_2(n))$

**d) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int a=0;
int b=n;
for (int i=1; i<= 2*n; i++) {
    a++;
    b+=a;
    c*=(a+b);
}
b=c+a;
```

$O(n)$

**e) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int acum=1;
for (int i=1; i<=n; i++)
    for (int j=i; j<=n; j++)
        acum+=(i*j);
```

$O(n^2)$

**f) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int b=1;
j = n;
while (j>=0) {
    b++;
    j--;
}
```

$O(n)$

**g) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int acum=1;
for (int i=1; i<=n; i+=2)
    for (int j=i; j<=n; j++)
        acum+=(i*j);
```

$O(n^2)$

**h) //Entrada: Un entero positivo (n)**

```
int acum=1;
for (int i=1; i<=n; i*=2)
    for (int j=i; j<=n; j+=2)
        acum+=(i*j);
```

$O(\log(n))$

3) (50 puntos) Escribe un algoritmo que dado un arreglo que contiene enteros positivos, regrese la suma de los enteros impares contenidos en el arreglo.

- Realiza el algoritmo en forma iterativa, ¿Cuál es el orden del algoritmo?
- Realiza el algoritmos en forma recursiva ¿Cuál es el orden del algoritmo?