

Nombre: _____

Matricula: _____

1) (20 puntos) ¿Cuál es el orden de cada uno de los siguientes algoritmos?

a) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int algo(int n){  
    if (n <= 0)  
        return 400;  
    else  
        return algo(n-2)+algo(n-2)+algo(n-2)+algo(n-2);  
}
```

$O(4^n)$

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

```
int algo(int n){  
    if (n <= 0)  
        return 123;  
    else  
        return algo(n-4)+algo(n-4)+algo(n-4);  
}
```

$O(3^n)$

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

```
int algo(int n){  
    if (n == 0)  
        return 400;  
    else  
        return algo(n/2)+algo(n/2)+algo(n/2)+algo(n/2);  
}
```

$O(n^{\log_2(4)})$

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

```
int algo(int n){  
    if (n == 0)  
        return 123;  
    else  
        return algo(n/4)+algo(n/4)+algo(n/4);  
}
```

$O(n^{\log_4(3)})$

2) (20 puntos) ¿Cuál es la fórmula recursiva del tiempo de ejecución de cada uno de los siguientes algoritmos?

a) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int algo(int n){
    if (n <= 0)
        return 400;
    else
        return algo(n-2)+algo(n-2)+algo(n-2)+algo(n-2);
}
```

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

```
int algo(int n){
    if (n <= 0)
        return 123;
    else
        return algo(n-4)+algo(n-4)+algo(n-4);
}
```

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

```
int algo(int n){
    if (n == 1)
        return 400;
    else
        return algo(n/2)+algo(n/2)+algo(n/2)+algo(n/2);
}
```

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

```
int algo(int n){
    if (n == 1)
        return 123;
    else
        return algo(n/4)+algo(n/4)+algo(n/4);
}
```

3) (20 puntos) Encuentra la fórmula cerrada de las siguientes fórmulas recursivas:

a) $T(n) = \begin{cases} 1, & n = 0 \\ 1 + 5T(n-1), & n > 0 \end{cases}$

$$O(5^n)$$

b) $T(n) = \begin{cases} 1, & n = 0 \\ 1 + 8T(n-1), & n > 0 \end{cases}$

$$O(8^n)$$

c) $T(n) = \begin{cases} 1, & n = 1 \\ 1 + 4T(n/2), & n > 1 \end{cases}$

$$O(n^{\log_2(4)})$$

d) $T(n) = \begin{cases} 1, & n = 1 \\ 1 + 5T(n/3), & n > 1 \end{cases}$

$$O(n^{\log_3(5)})$$