## TC1031: Programación de Estructura de Datos y Algoritmos Fundamentales Act 1.1.3 Notación Asintotica (Funciones Recursivas) Ing. Luis Humberto González G. Formade Trabajo: Individual.

Nombre: Gabriel Roque Villasana Matricula: A01280530

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

```
a) //Entrada: Un entero positivo
   (n)int algo(int 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); }
                                                                 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^2)
```

```
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^{1.585})
```

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

```
a) //Entrada: Un entero positivo (n)
   int algo(int n) {
   (n <= 0)
                       return 400;
   else
          return algo (n-2) +algo (n-2) +algo (n-2) +algo (n-2);
   }
    1
```

```
1+4T(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);
   }
    1
   1+3T(n-4)
c) //Entrada: Un entero positivo (n)
   int algo(int n) {
   (n == 1)
                      return 400;
   else
          return algo(n/2) + algo(n/2) + algo(n/2) + algo(n/2);
   }
    1
   1+4T(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);
   }
    1
   1+3T(n/4)
```

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

1, 
$$n = 0$$
  
a)  $T(n) = &1 + 5T(n - 1), n > 0$ 

5^n

1, 
$$n = 0$$
  
**b**)  $T(n) = \&1 + 8T(n - 1), n > 0$ 

8^n

1, 
$$n = 1$$
  
c)  $T(n) = &1 + 4T(n/2), n > 0$ 

N^2

1, 
$$n = 1$$
  
d)  $T(n) = &1 + 5T(n/3), n > 0$   
 $N^1.465$