

# TC2037 Implementación de métodos computacionales

## AG01 – Practicando las matemáticas básicas

Ing. Luis Humberto González G

Forma de Trabajo: Individual.

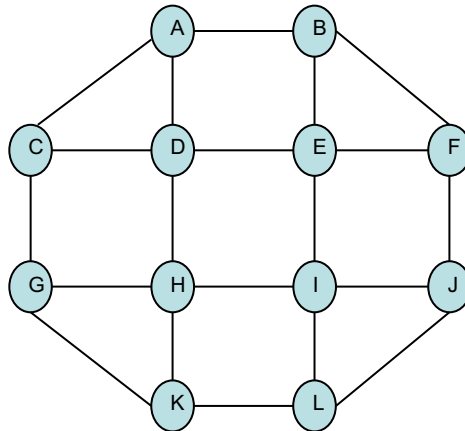
1. Identifica el orden de tiempo de cada uno de los siguientes algoritmos, suponiendo que las instrucciones genéricas indicadas son de orden constante.

ALGORITMO 1	ALGORITMO 2	ALGORITMO 3
<pre>for(i=1; i&lt;=n; i*=2){     for(j=n; j&gt;0; j/=2){         instrucción;     } }</pre>	<pre>for(j=n; j&gt;0; j=j-2){     instrucción; } for(i=1; i&lt;=n; i=i*5){     instrucción; }</pre>	<pre>int funcion (int n){     if (n==0)         return n;     return n*funcion(n/2); }</pre>
ORDEN:	ORDEN:	ORDEN:

ALGORITMO 4	ALGORITMO 5	ALGORITMO 6
<pre>for(i=1; i&lt;=n; i++) { for(j=1; j&lt;=n; j=j*2)   { instrucción;   } }</pre>	<pre>for(j=1; j&lt;n; j=j+2) { instrucción; }  for(i=1; i&lt;=n; i=i+2) { instrucción; }</pre>	<pre>int funcion (int n) { if (n==0)   return n;   return n*funcion(n-3); }</pre>
ORDEN:	ORDEN:	ORDEN:

ALGORITMO 7	ALGORITMO 8
<pre>int algo(int n){     if (n == 1){         return 4538;     }     return algo(n/3)+algo(n/3)            +algo(n/3)+algo(n/3); }</pre>	<pre>int algo(int n){     if (n &lt;= 1){         return 4538;     }     return algo(n-3)+algo(n-3)            +algo(n-3)+algo(n-3); }</pre>
ORDEN:	ORDEN:

2. En el siguiente grafo contesta las siguientes preguntas

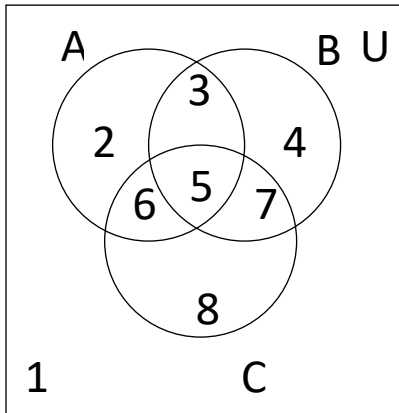


- ¿Cuántos vértices y arcos tiene?
- ¿Cómo sería el DFS partiendo del nodo H?
- ¿Cómo sería el BFS partiendo del nodo H?

3. Comprueba por inducción matemática la siguiente sumatoria:

$$\sum_{i=0}^n a^i = \frac{a^{n+1} - 1}{a - 1}$$

4. De acuerdo al diagrama, escribe en cada inciso, el número que da respuesta a la operación:



- 1)  $\{5,7\}$
- 2)  $\{1,2,3,4\}$
- 3)  $\{2,6\}$
- 4)  $\{2,3,6\}$
- 5)  $\{2\}$
- 6)  $\{3,4,5,6,7,8\}$

- a)  $C^c$  \_\_\_\_\_
- b)  $A - (B \cap C)$  \_\_\_\_\_
- c)  $B \cup C$  \_\_\_\_\_
- d)  $B \cap C$  \_\_\_\_\_
- e)  $A - (B \cup C)$  \_\_\_\_\_

5. Dado  $A = \{a,b,c,d,e\}$  y la relación

$$R = \{(a,a), (b,b), (c,c), (d,d), (e,e), (b,c), (c,d), (d,b), (c,b), (b,d), (d,c)\}$$

a) Dibuja el diagrama de flechas

b) Escribe si cumple o no y porqué cada una de las propiedades:

- Reflexiva \_\_\_\_\_
- Simétrica \_\_\_\_\_
- Antisimétrica \_\_\_\_\_
- Transitiva \_\_\_\_\_
- Relación de equivalencia \_\_\_\_\_
- Relación de orden parcial \_\_\_\_\_