

## RETO 1

a) Usando la notación O, determinar la eficiencia del siguiente segmento de código:

```
int x=0; int i,j,k,n;

for(i=1; i<=n; i+=8)
    for(j=1; j<=n; j*=8)
        for(k=1; k<=n; k+=[n/8])
            x++;
```

b) Ordenar la siguiente lista de 20 funciones de acuerdo a la notación O

$6n \log_2 n$	$n^3$	$\log \log n$	$\log^2 n$	$2^{\log_2 n}$
$2^{2^n}$	$\sqrt{n}$	$n^{0,01}$	$1/n$	$4n^{3/2}$
$3n^{0,5}$	$5n$	$2n \log^2 n$	$2^n$	$n \log_4 n$
$\frac{n^4}{n^2+1}$	$3^{\log_2 n}$	$2^{100}$	$(0,00000000000001)^n$	$\frac{n^3+1}{n^3+2}$

- c) Para cada función  $f(n)$  y cada tiempo  $t$  de la tabla siguiente, determinar el mayor tamaño de un problema que puede ser resuelto en un tiempo  $t$  (suponiendo que el algoritmo para resolver el problema tarda  $f(n)$  microsegundos, es decir,  $f(n) \times 10^{-6}$  sg.)

$f(n)$	$t$				
	1 sg.	1 h.	1 semana	1 año	1000 años
$\log_2 n$	$\approx 10^{300000}$				
$n$				$\approx 3,15 \times 10^{15}$	
$n \log_2 n$		$\approx 1,33 \times 10^8$			
$n^3$				146645	
$2^n$	19				
$n!$		12			

### Consideraciones:

1. Podrán hacerse equipos de un máximo de 2 personas para debatir la solución y esa solución que se envíe se valorará con una puntuación igual para cada uno de los miembros del equipo. Todos los miembros del equipo deberán introducir el fichero pdf con la solución (que será evidentemente el mismo para todos) en el sistema. Se sugiere como nombre del fichero reto1.pdf. Al principio del fichero deberá constar el nombre de los miembros del equipo.
2. Todas las soluciones correctas se puntuarán con 0.2
3. El plazo para entregar vuestras soluciones (obligatoriamente en un fichero pdf) se extenderá hasta las 23.55h del 10 de Octubre.