

8 (ocho)

2	1	c	d	2	3	2	7	c	3
15	R	R	R	1,4	B	B	B	B	1

## Algoritmos y Estructuras de Datos II

## Parcial 1

11/4/2006

Importante: Si aprobaste el taller en el 2004 o 2005 y trajiste la libreta donde consta dicha aprobación, avisá al profesor durante el parcial. Si aprobaste el taller pero no tenés la constancia, asegurate de tenerla para el próximo parcial.

1. Ordenar las siguientes funciones según  $\subset$  (incluido *estricto*) e = de sus  $O$ 's.

- a)  $(\log_2 n)^2$
- b)  $\log_2 n^2$
- c)  $2^{\log_2 n}$
- d)  $\log_3 2^n$

Justificar sin utilizar la regla del límite.

2. Demostrar utilizando sólo la definición del  $O$ , que  $5n^2 + 2n + 7 \in O(n^2)$ .
3. Calcular el orden exacto del tiempo de ejecución del siguiente algoritmo. Para ello, contar el número de veces que se ejecuta la ACCIÓN A.

```
for i := 1 to n do
  for j := i to n do
    for k := 1 to 5 do ACCIÓN A
```

4. Calcular el orden exacto del tiempo de ejecución del siguiente algoritmo. Para ello,
  - a) Plantear la recurrencia que determina el número de veces que se ejecuta la ACCIÓN A.
  - b) Resolver la recurrencia.
  - c) Determinar el orden exacto del algoritmo.

```
proc p(n : nat)
  if n ≤ 2 then ACCIÓN A
  else
    p(n - 1)
    p(n - 1)
    p(n - 2)
```

5. Resolver la siguiente recurrencia

$$t(n) = \begin{cases} 0 & n = 1 \\ 2t(\lfloor n/2 \rfloor) + t(\lceil n/2 \rceil) + n^2 & n > 1 \end{cases}$$