

## Práctico 1 Recurrencias

Docentes: Silvia Pelozo, Felipe Espósito y Emmanuel Gunther

21. Resolvé las siguientes recurrencias:

$$\begin{aligned}
 a) \quad t(n) &= \begin{cases} 1 & \text{si } n = 1 \\ 4 & \text{si } n = 2 \\ 8t(n-1) - 15t(n-2) & \text{si } n > 2 \end{cases} \\
 b) \quad t(n) &= \begin{cases} 0 & \text{si } 1 \leq n \leq 2 \\ 1 & \text{si } n = 3 \\ 3t(n-2) - 2t(n-3) & \text{si } n > 3 \end{cases} \\
 c) \quad t(n) &= \begin{cases} 5 & \text{si } n = 1 \\ 3t(n-1) - 2^{n-1} & \text{si } n > 1 \end{cases} \\
 d) \quad t(n) &= \begin{cases} 1 & \text{si } n = 1 \\ t(n-1) + n/2 & \text{si } n > 1 \end{cases} \\
 e) \quad t(n) &= \begin{cases} 0 & \text{si } 1 \leq n \leq 2 \\ 3t(n-1) - 4t(n-3) & \text{si } n > 2 \end{cases} \\
 f) \quad t(n) &= \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq n \leq 1 \\ \frac{t(n-1)+t(n-2)+12n-16}{2} & \text{si } n > 2 \end{cases}
 \end{aligned}$$

22. Dada la siguiente recurrencia

$$t(n) = \begin{cases} 4 & \text{si } n = 1 \\ 2t(\lfloor n/2 \rfloor) + 2n \log(n) & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

Demostará que  $t(n) \in \mathcal{O}(n \log^2(n))$ .

23. Calculá el orden de complejidad de los siguientes programas:

```

a)  proc f1(in n : nat)
      if n ≤ 1 then skip
      else
        for i := 1 to 8 do f1(n div 2) od
        for i := 1 to n3 do operación_de_ℳ(1) od
      end

b)  proc f2(in n : nat)
      for i := 1 to n do
        for j := 1 to i do operación_de_ℳ(3) od
      od
      if n ≤ 0 then skip
      else
        for i := 1 to 4 do f2(n div 2) od
      end

c)  proc f3(n : nat)
      for j := 1 to 6 do
        if n ≤ 1 then skip
        else
          for i := 1 to 3 do f3(n div 4) od
          for i := 1 to n4 do operación_de_ℳ(1) od
        end
      od

```