

Tópico: **Recorrências**

1. Resolva as recorrências a seguir:

$$(a) \ T(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n \leq 1 \\ T(n-2) + 1 & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

$$(b) \ T(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 1 \\ T(n-1) + 2n + 1 & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

$$(c) \ T(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 1 \\ T(n-1) + n^2 & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

$$(d) \ T(n) = T\left(\frac{n}{2}\right) + \lg n$$

$$(e) \ T(n) = 2T\left(\frac{n}{3}\right) + 3n + 1$$

$$(f) \ T(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 0 \\ nT(n-1) & \text{se } n > 0 \end{cases}$$

$$(g) \ T(n) = T\left(\frac{n}{3}\right) + T\left(\frac{2n}{3}\right) + n + 1$$

$$(h) \ T(n) = \begin{cases} 0 & \text{se } n = 0 \\ 2 & \text{se } n = 1 \\ 3T(n-1) + 2T(n-2) & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

$$(i) \ T(n) = \begin{cases} 0 & \text{se } n = 0 \\ 5 & \text{se } n = 1 \\ 3T(n-1) + 4T(n-2) & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

$$(j) \ T(n) = 2T(\sqrt{n}) + n$$

$$(k) \ T(n) = T(n-1) + 2$$

$$(l) \ T(n) = 2T(n-1) + 1$$

$$(m) \ T(n) = \begin{cases} 0 & \text{se } n = 0 \\ 2T(n-1) - (n+5)3^n & \text{se } n > 0 \end{cases}$$

$$(n) \ T(n) = \begin{cases} 9n^2 - 15n + 106 & \text{se } n \in \{0, 1, 2\} \\ T(n-1) + 2T(n-2) - 2T(n-3) & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

$$(o) \ T(n) = 2T\left(\frac{n}{4}\right) + n^{\frac{1}{2}}$$

$$(p) \ T(n) = \begin{cases} 0 & \text{se } n = 0 \\ 1 & \text{se } n = 1 \\ 2 & \text{se } n = 2 \\ 5T(n-1) - 8T(n-2) + 4T(n-3) & \text{se } n \geq 3 \end{cases}$$

$$(q) \ T(n) - 2T(n-1) = 3^n \text{ para } n \geq 1$$

2. Um processo, que consiste na execução de várias iterações de um *loop*, aloca memória dinamicamente, tal que inicialmente (antes de entrar no loop) aloca 64 KB. A cada iteração necessita de mais 15% de memória. Encontre uma relação de recorrência que forneça a quantidade de memória alocada.