

Nome:

Matricula:

Exercício 1 (Determinação de uma função)

Determine os coeficientes da função $y = a \cdot \log_{10}(bx)$ cruzando os pontos $(x, y) = (1, 2), (10, 4)$.

Exercício 2 (Gráfico logarítmico)

Qual função esta no origem do seguinte gráfico. Calcule os coeficientes.

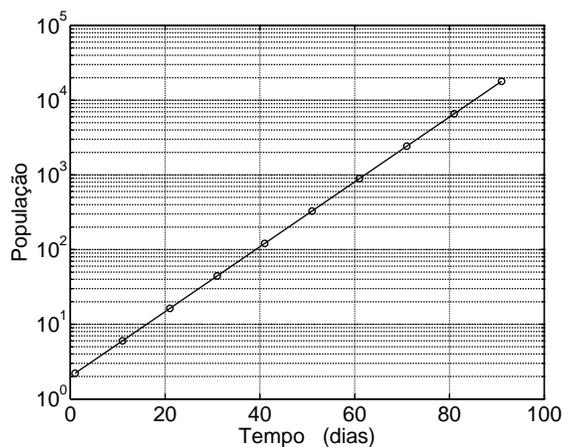


Figure 1: Evolução de uma população de baratas num restaurante.

Solução 1 (Gráfico logarítmico)

Inserimos os pontos na função: $2 = a \log_{10} b$ e $4 = a \log_{10} 10b$, e dividimos as duas equações

$$\frac{4}{2} = \frac{a \log_{10} 10b}{a \log_{10} b} = \frac{\log_{10} 10 + \log_{10} b}{\log_{10} b} = 1 + \frac{1}{\log_{10} b} .$$

Obtemos $1 = \log_{10} b$ e finalmente

$$b = 10 \quad \text{e} \quad a = \frac{2}{\log_{10} b} = 2 .$$

A função é $y = 2 \cdot \log_{10}(10x)$

Solução 2 (Gráfico logarítmico)

Obviamente se trata de uma função exponencial, $P(t) = ae^{bt}$. Lendo os pontos $P(0) = 2$ e $P(90 \text{ d}) = 20000$, concluímos,

$$a = 2 \quad \text{e} \quad ae^{b(90 \text{ d})} = 20000 ,$$

ou seja,

$$P(t) = 2e^{t \ln 10000/(90 \text{ d})} \simeq 2e^{t/(10 \text{ d})} .$$

alternativamente,

$$P(t) = 2 \cdot 10^{t \lg 10000/(90 \text{ d})} \simeq 2 \cdot 10^{t/(22.5 \text{ d})} .$$