



Avaliação III

Instruções

- Todas as justificativas necessárias na solução de cada questão devem estar presentes nesta avaliação;
- As respostas finais de cada questão devem estar escritas de caneta;
- Esta avaliação tem um total de 35,0 pontos.

1. **[7,0 pontos]** Determine a raiz das funções dadas por:

(a) $g(x) = 9^x - 242 \cdot 3^{x-1} - 27$

(b) $j(x) = 8 \log_2^2 x - 3 \log_2 x - \frac{1}{2}$

2. **[7,0 pontos]** A escala Richter – assim chamada em homenagem ao sismólogo americano Charles F. Richter – mede a magnitude de um terremoto em uma escala logarítmica de base 10. A intensidade I de um terremoto medida nessa escala, dada por um valor entre 0 e 9 (para o maior terremoto conhecido), é obtida pela fórmula $I = \frac{2}{3} \log_{10} \frac{E}{E_0}$, em que E é a energia (em kWh – quilowatts-hora) liberada pelo terremoto e $E_0 = 7 \cdot 10^{-3}$ kWh. Com base nessas informações, responda os quesitos abaixo.

(a) Se um terremoto liberou 7.000 kWh de energia, então qual foi a intensidade dele?

(b) Se um terremoto tem intensidade 6, então quanta energia ele liberou?

3. **[7,0 pontos]** Um capital C em regime de juros compostos com taxa percentual i (ao mês), gera um montante M após o tempo t (em meses) que é dado por:

$$M = C(1 + i)^t$$

Determine o tempo necessário para um capital de R\$ 120,00 gerar um montante de R\$ 159,72 em regime de juros compostos com taxa de 21% ao mês.

4. **[7,0 pontos]** Suponha que x e y são números reais tais que:

$$\begin{cases} \log_{16}(x + y) = 1 \\ \log_{61} x + \log_{61} y = 1 \end{cases}$$

Determine os números x e y .

5. **[7,0 pontos]** Determine o ponto de interseção entre os gráficos das funções dadas por $f(x) = 2 \log_4^2 x$ e $g(x) = 1 + \log_4 x$.