



### 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)  $g(x) = 9^{x-\frac{1}{2}} - 242 \cdot 3^{x-2} - 9$

(b)  $j(x) = 16 \log_2^2 x - 6 \log_2 x - 1$

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  $7 \cdot 10^6$  kWh de energia, então qual foi a intensidade dele?

(b) Se um terremoto tem intensidade 4, 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\$ 110,00 gerar um montante de R\$ 146,41 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:

$$\begin{cases} \log_8(x + y) = 1 \\ \log_{13} x + \log_{13} y = 1 \end{cases}$$

Determine os números  $x$  e  $y$ .

5. **[7,0 pontos]** Determine o ponto de interseção entre os gráficos das funções dadas por  $f(x) = 6 \log_9^2 x$  e  $g(x) = 3 + 3 \log_9 x$ .