

Nome: _____

Todas as questões devem ser justificadas através de cálculos e/ou argumentação.

Utilize resultados estudados na disciplina em todas as questões.

BOA PROVA!!!

Questão 01 (5,0): Considerando as funções $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = x - 3$ e $h(x) = x^3 + 3$, calcule a composta $(f \circ g \circ h)(x)$ e estude seu domínio.

Questão 02 (8,0): Em uma região litorânea estão sendo construídos edifícios residenciais, o que afeta a fauna local. Um biólogo prevê que a quantidade de pássaros de uma certa espécie irá diminuir segundo a lei

$$N(t) = N_0 \cdot 4^{-\frac{t}{3}}$$

Em que N_0 é a quantidade estimada de pássaros antes do início das construções, e $N(t)$ é a quantidade existente t anos depois.

- a)** Escreva uma expressão que permita calcular o tempo necessário para que a espécie tenha N indivíduos.

- b)** Calcule o tempo necessário, desde o início das construções, para que a população de pássaros dessa espécie se reduza a $\frac{1}{6}$ da população existente no início das construções.

Questão 03 (6,0): Dada a função

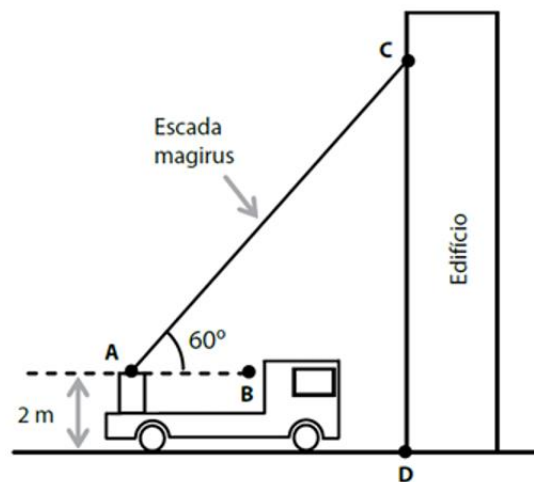
$$f(x) = \frac{e^x}{e^{x+1}} - \frac{1}{e}$$

(a) Determine seu domínio e sua imagem.

(b) Apresente um esboço de seu gráfico.

Questão 04 (6,0): Ao atender o chamado de um incêndio em um edifício, o corpo de bombeiros de uma cidade utilizou um veículo de combate a incêncios, dotado de escada magirus. Esse veículo possibilita realizar resgates a uma altura máxima de 54 metros, utilizando um ângulo máximo de levantamento de 60°

a) Calcule o comprimento da escada totalmente esticada.



b) Se ocorrer um problema e o ângulo de levantamento for reduzido em 25%, calcule a nova altura máxima alcançada.