

CM300: Introdução ao Cálculo (Prova 3)

Prof. Alberto Ramos

Novembro de 2019

Nome: _____

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|
| Q: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
| P: | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 100 |
| N: | | | | | | |

Orientações gerais

- 1) As soluções devem conter o desenvolvimento e ou justificativa.
- 2) A interpretação das questões é parte importante do processo de avaliação. Organização e capricho também serão avaliados.
- 3) Não é permitido a consulta nem a comunicação entre alunos.

Questão 1 30

Calcule a inversa das seguintes funções, indicando o domínio e imagem das função inversa encontrada.

- (a) 10 $f(x) = \frac{x + 3}{x - 4}$;
- (b) 10 $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 2}$ para $x > 1$;
- (c) 10 $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x + 1}\right)$ para $x > 0$.

Questão 2 20

Resolva as equações

- (a) 10 $\log_2(3x - 4) = 5$;
- (b) 10 $\log_5(4x + 3) - \log_5(2x + 5) = -2$.

Questão 3 20

Suponha que peso de uma muda ser plantada em uma horta pode ser modelada através da função $\text{peso}(t) = 100 + b \cdot a^t$, onde o peso está em grama, $t \in [0, 4]$ é o tempo decorrido em semana e $a, b > 0$. Se para $t = 1$ o peso é de 112, e para $t = 3$ o correspondente peso é 292. Qual é o peso da horta depois de 4 semanas?

Questão 4 20

Calcule (sem uso da calculadora)

- (a) 10 $\log_a(bx^3)$, sabendo que $\log_a(b) = -3$ e $\log_a(x) = 5$;
- (b) 10 Se $\log_a(c) = 4$ e $\log_b(c) = -16$, calcule $\log_b(a^4)$.

Questão 5 20

Considere uma população cujo crescimento está modelado através da formula $N(t) = N_0 e^{kt}$, onde N_0 é a população inicial do indivíduos, $N(t)$ é a população em qualquer instante t (em anos) posterior e k uma constante. Se depois de 35,2 anos, dita população duplicou. Calcule quantos anos (com aproximação na ordem de décimos de ano) levaria para que a população $N(t)$ seja sete vezes a população inicial N_0 ? ¹

¹Use as seguintes aproximações: $\ln(2) \approx 0.6931472$ e $\ln(7) \approx 1.94591$.