

CM 024 - Complementos de Matemática I

Professor:

Fernando de Ávila Silva

Departamento de Matemática - UFPR

Terceira PROVA - 7/12/16

- RESOLVA APENAS 4 QUESTÕES
- Não serão aceitas respostas sem justificativas;
- Cada questão tem valor igual a 3 pontos. A nota máxima é 10 pontos;
- Não é necessário responder com caneta;

Nome:

GRR:

(Questão 1) Verifique quais das afirmações abaixo são verdadeiras e quais são falsas. Você deve justificar suas respostas.

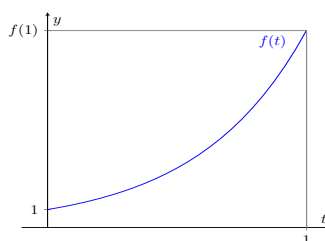
- (a) A função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = a^x$, com $a > 0$, é sempre crescente;
- (b) $\log_{10}(1/100) = -2$;
- (c) O domínio da função $f : A \rightarrow \mathbb{R}$, com $f(x) = \log_2(2x - 1)$ é $A = \{x \in \mathbb{R}; x > 0\}$;

(Questão 2) Resolva as seguintes equações:

(a) $2^{3x-1} = 32$

(b) $\log_4(x - 5) = -1$

(Questão 3) Sejam k um número real, não nulo, e $f : [0, 1] \rightarrow [1, 10^k]$ a função $f(t) = 10^{kt}$, cujo gráfico é esboçado na figura abaixo.



O número k pode ser negativo? Justifique.

(Questão 4) Esboce o gráfico das funções:

(a) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, com $f(x) = 3^x - 5$;

(b) $g : (5, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, com $g(x) = \log_4(x - 5)$;

(Questão 5) Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$. **Utilizando o conceito de derivada**, mostre qual a relação entre o coeficiente a e a concavidade do gráfico de f ;