

## 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.

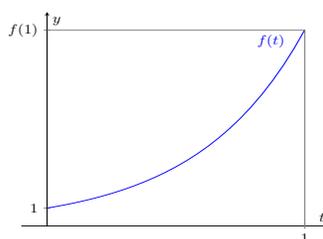
- (a) A função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = a^x$ , com  $a > 0$ , é sempre crescente;
- (b)  $\log_{10}(1/100) = -2$ ;
- (c) O domínio da função  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ , com  $f(x) = \log_2(2x - 1)$  é  $A = \{x \in \mathbb{R}; x > 0\}$ ;

(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  $f$ ;