

CM 024 - Complementos de Matemática I

Professor:

Fernando de Ávila Silva

Departamento de Matemática - UFPR

PRIMEIRA PROVA - SEGUNDA CHAMADA - 19/10/16

- 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) Considere as funções reais $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dadas por

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ e } g(x) = dx + e.$$

Verifique quais das afirmações abaixo são verdadeiras e quais são falsas. Você deve justificar.

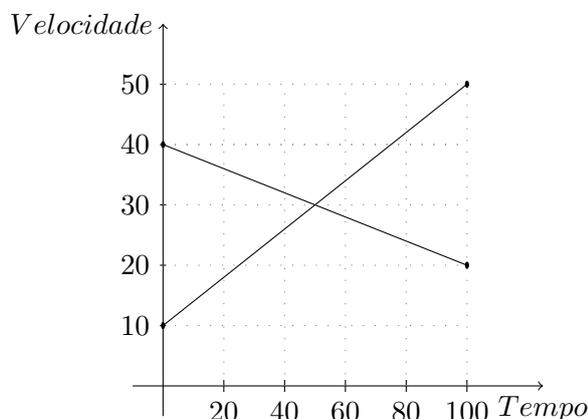
- (a) Se zero é uma raiz de f , então $c = 0$;
- (b) Se $b^2 - 4ac < 0$ e $a < 0$, então f é positiva para qualquer $x \in \mathbb{R}$;
- (c) A expressão $h(x) = f(x)/g(x)$ define uma função para qualquer $x \in \mathbb{R}$;

(Questão 2) Seja $f : \mathbb{R} - \{3/2\} \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por $f(x) = \frac{-x + 1}{2x - 3}$

- (a) Calcule $f(0)$, $f(4/3)$ e $f(2)$;
- (b) Estude o sinal de f ;

(Questão 3) Esboce o gráfico da função $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = x^2 - 1$;

(Questão 4) Num certo experimento físico observa-se que as velocidades de dois objetos, A e B , no intervalo de tempo de 0 a 100 são dadas por duas funções afim V_A e V_B , respectivamente. Sabe-se que a velocidade do objeto A está decaindo e a do B está crescendo. A figura abaixo exibe o gráfico destas funções.



- (a) Quais são as velocidades dos objetos A e B no instante $t = 0$?
- (b) Obtenha a fórmula que determina a velocidade do móvel B em função do tempo;