

CICLO BÁSICO DO CTC

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 12 de setembro de 2011

(versão Ia)

Início: 7:00 Término: 8:35

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	2,0		
3 ^a	2,0		
4 ^a	2,0		

Prova	8,0		
Teste	2,0		
G1	10,0		

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 35 minutos.**
- É proibido manter celular ligado na sala de provas; não é permitido usar calculadora; não é permitido sair da sala durante a prova a não ser quando for entregá-la após decorridos os primeiros trinta minutos iniciais. Mantenha a prova grampeada; você pode fazer a prova a lápis mas dê a resposta a caneta.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro.
 - As justificativas da resolução precisam ser fornecidas; respostas não justificadas não serão consideradas.
 - Quando usar o Maple na resolução de alguma questão, deixe isto claro fornecendo os comandos de entrada no programa, a resposta dada pelo programa e o que esta lhe permitiu concluir.
 - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

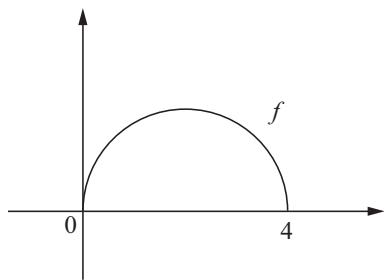
Questão 1

Encontre dois números a e b que satisfaçam $3b - a = \sqrt{2}$ e tais que a soma de seus quadrados seja mínima.

Resposta: _____

Questão 2

Sejam $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ a função cujo gráfico é o semi-círculo abaixo e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $g(x) = x^2 - 4x + 4$.



- (a) Dê a expressão algébrica de f .

Resposta: _____

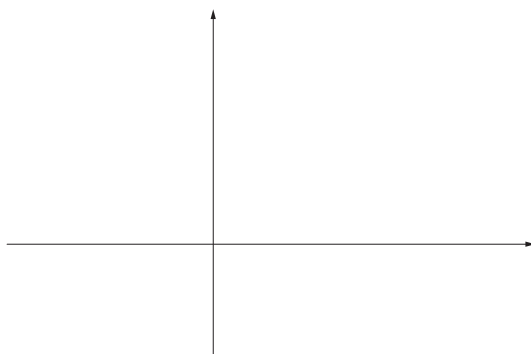
- (b) Determine os pontos de interseção dos gráficos de f e de g .

Resposta: _____

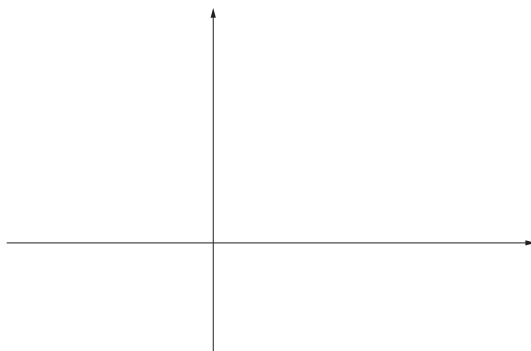
Questão 3

Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = -(x - 3)^2 + 9$ e a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $g(x) = -\frac{9}{10}x + 3$.

- (a) Esboce os gráficos de f e de g indicando as coordenadas do vértice de f e os pontos de interseção de g com os eixos coordenados.



- (b) Esboce a região, \mathcal{R} , que representa o conjunto solução do sistema $\begin{cases} y \leq f(x) \\ y \geq g(x) \end{cases}$

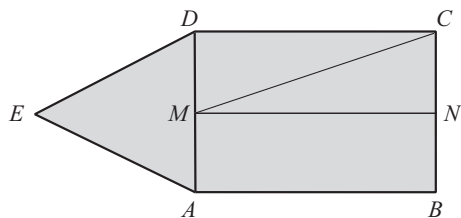


- (c) Decida se o ponto $(0, 47; 2, 7)$ pertence ou não à região \mathcal{R} , detalhando seu raciocínio.

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, o triângulo $\triangle ADE$ é isósceles, com $AE = DE = 3$; M e N são os pontos médios dos lados \overline{AD} e \overline{BC} do retângulo $ABCD$, respectivamente; e $MC = 5$. Considere $x = AD$.



- (a) Dê o domínio da função \mathcal{A} , que fornece a área da figura sombreada em termos de x .
- (b) Dê a expressão da função \mathcal{A} , que fornece a área da figura sombreada em termos de x .
- (c) Dê uma aproximação com erro menor do que $0,07$ para o valor de x que maximiza \mathcal{A} .

Resposta: _____

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	2,0		
3 ^a	2,0		
4 ^a	2,0		

Prova	8,0		
Teste	2,0		
G1	10,0		

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 35 minutos.**
- É proibido manter celular ligado na sala de provas; não é permitido usar calculadora; não é permitido sair da sala durante a prova a não ser quando for entregá-la após decorridos os primeiros trinta minutos iniciais. Mantenha a prova grampeada; você pode fazer a prova a lápis mas dê a resposta a caneta.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro.
 - As justificativas da resolução precisam ser fornecidas; respostas não justificadas não serão consideradas.
 - Quando usar o Maple na resolução de alguma questão, deixe isto claro fornecendo os comandos de entrada no programa, a resposta dada pelo programa e o que esta lhe permitiu concluir.
 - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

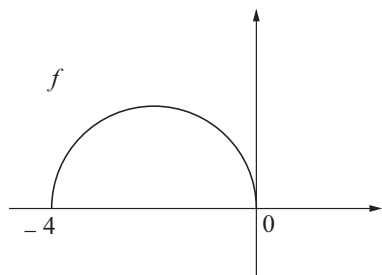
Questão 1

Encontre dois números a e b que satisfaçam $2b - a = \sqrt{3}$ e tais que a soma de seus quadrados seja mínima.

Resposta: _____

Questão 2

Sejam $f : [-4, 0] \rightarrow \mathbb{R}$ a função cujo gráfico é o semi-círculo abaixo e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $g(x) = x^2 + 4x + 4$.



- (a) Dê a expressão algébrica de f .

Resposta: _____

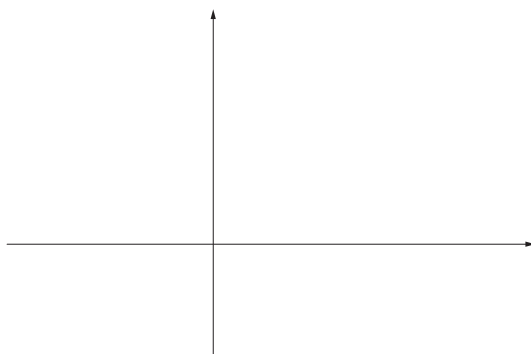
- (b) Determine os pontos de interseção dos gráficos de f e de g .

Resposta: _____

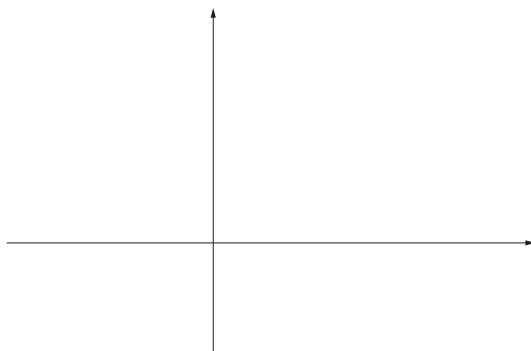
Questão 3

Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = (x - 3)^2 - 9$ e a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $g(x) = \frac{9}{10}x - 3$.

- (a) Esboce os gráficos de f e de g indicando as coordenadas do vértice de f e os pontos de interseção de g com os eixos coordenados.



- (b) Esboce a região, \mathcal{R} , que representa o conjunto solução do sistema $\begin{cases} y \leq g(x) \\ y \geq f(x) \end{cases}$

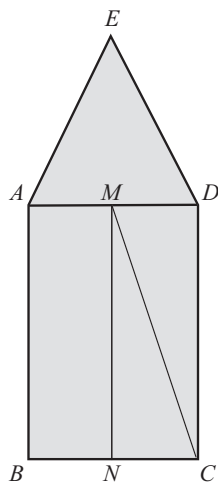


- (c) Decida se o ponto $(6, 42; 2, 6)$ pertence ou não à região \mathcal{R} , detalhando seu raciocínio.

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, o triângulo $\triangle ADE$ é isósceles, com $AE = DE = 5$; M e N são os pontos médios dos lados \overline{AD} e \overline{BC} do retângulo $ABCD$, respectivamente; e $MC = 7$. Considere $x = AD$.



- (a) Dê o domínio da função \mathcal{A} , que fornece a área da figura sombreada em termos de x .
- (b) Dê a expressão da função \mathcal{A} , que fornece a área da figura sombreada em termos de x .
- (c) Dê uma aproximação com erro menor do que 0,07 para o valor de x que maximiza \mathcal{A} .

Resposta: _____