

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

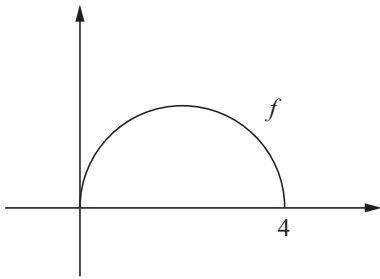
Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	2,0		
3 ^a	2,0		
4 ^a	2,0		

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

- Esta prova terá a duração de 1 hora e 40 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

Sejam $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ a função cujo gráfico é o semi-círculo abaixo e a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $g(x) = x^2 - 3x$.



(a) Dê a expressão algébrica de f .

(b) Determine a equação da reta que passa pelos pontos de interseção dos gráficos de f e de g .

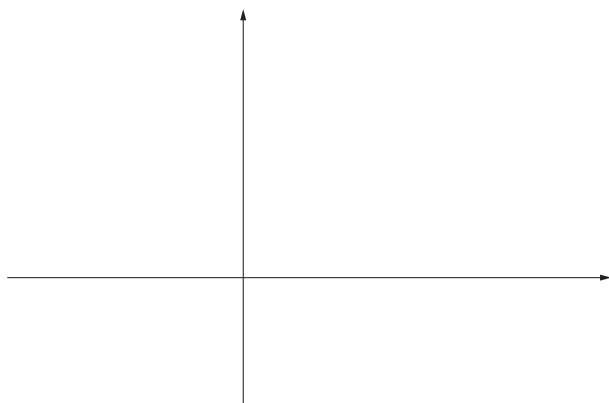
Questão 2

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

$$f(x) = -(x - 3)^2 + 9 \quad \text{e} \quad g(x) = -\frac{9}{10}x + 3.$$

(a) Determine as coordenadas dos pontos de interseção dos gráficos de f e g .

(b) Esboce a região, \mathcal{R} , limitada pelos gráficos de f e de g .



(c) Determine os valores de y para os quais os pontos $(5; y)$ pertencem à região \mathcal{R} .

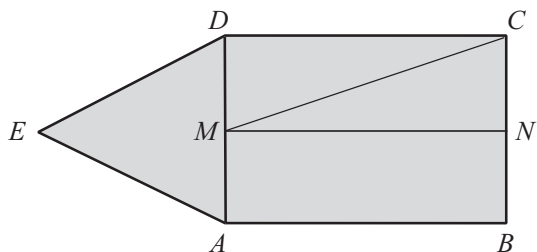
Questão 3

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

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 e a expressão da função $\mathcal{A}(x)$, que fornece a área da figura sombreada em termos de x .

(b) Dê uma aproximação com erro menor do que $0,03$ para o valor de x que maximiza \mathcal{A} .

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 09 de abril de 2012

(versão IVb)

Início: 13:00 Término: 14:40

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

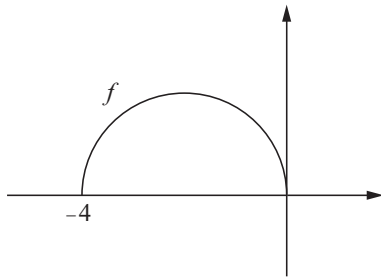
Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	2,0		
3 ^a	2,0		
4 ^a	2,0		

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

- Esta prova terá a duração de 1 hora e 40 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

Sejam $f : [-4, 0] \rightarrow \mathbb{R}$ a função cujo gráfico é o semi-círculo abaixo e a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $g(x) = x^2 + 3x$.



(a) Dê a expressão algébrica de f .

(b) Determine a equação da reta que passa pelos pontos de interseção dos gráficos de f e de g .

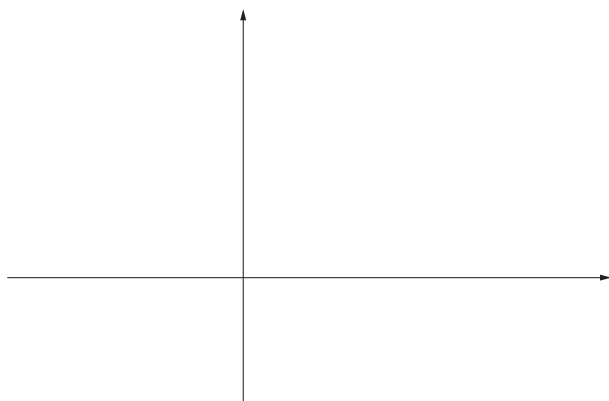
Questão 2

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

$$f(x) = (x - 3)^2 - 9 \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{9}{10}x - 3.$$

(a) Determine as coordenadas dos pontos de interseção dos gráficos de f e g .

(b) Esboce a região, \mathcal{R} , limitada pelos gráficos de f e de g .



(c) Determine os valores de y para os quais os pontos $(2; y)$ pertencem à região \mathcal{R} .

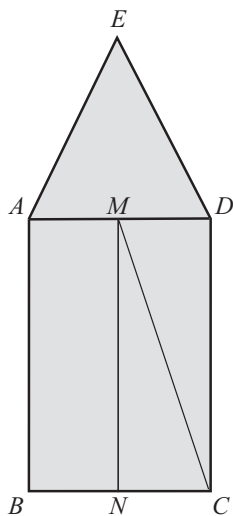
Questão 3

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

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 e a expressão da função $\mathcal{A}(x)$, que fornece a área da figura sombreada em termos de x .

(b) Dê uma aproximação com erro menor do que $0,03$ para o valor de x que maximiza \mathcal{A} .