

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 6 de abril de 2009

(versão IIIa)

Início: 13:00 Término: 14:45

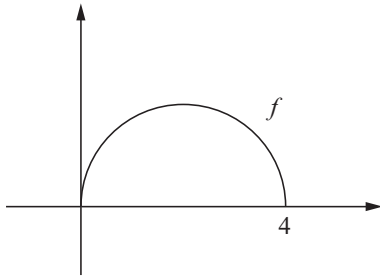
Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	2,0		
3 ^a	2,5		
4 ^a	1,5		
Soma	8,0		
Teste	2,0		
TOTAL	10,0		

- Esta prova terá a duração de 1:45h dividida da seguinte forma: 1:15h para as questões 1, 2 e 3, e 20 minutos para a questão 4.
- 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.

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 .

Resposta: _____

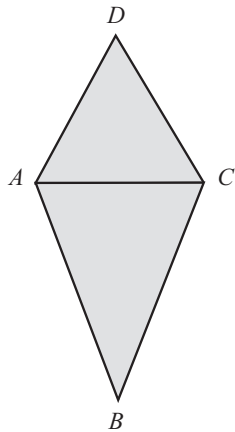
- (b) Determine a equação da reta que passa pelos pontos de interseção dos gráficos de f e de g .

Resposta: _____

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

Resposta: _____

3. Na figura abaixo, os triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle CDA$ são isósceles tais que $AB = BC = 7$ e $CD = DA = 5$. Considere $x = AC$.



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

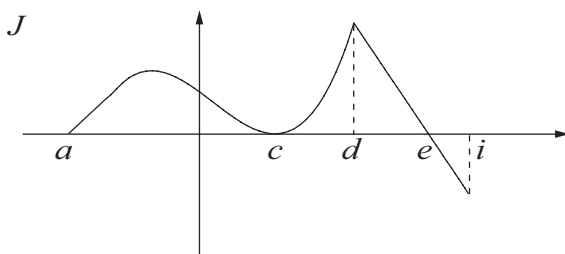
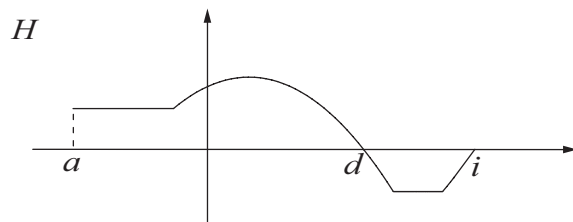
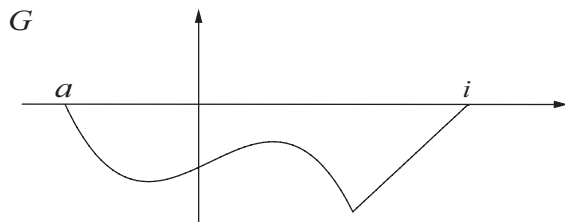
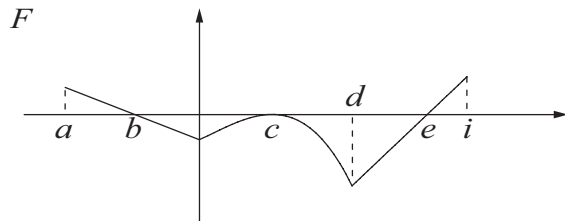
Resposta: _____

- (b) Dê uma aproximação com erro menor do que 10^{-1} para o valor de x que maximiza \mathcal{A} .

Resposta: _____

Nome: _____ Turma: _____

Considere as funções F , G , H e J , cujos domínios são o intervalo $[a, i]$, dadas pelos gráficos abaixo.



Determine os valores de x para os quais

$$\frac{J(x) \cdot G(x) \cdot H(x)}{F(x)} \leq 0.$$

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 6 de abril de 2009

(versão IIIb)

Início: 13:00 Término: 14:45

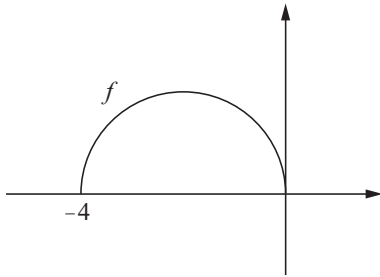
Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	2,0		
3 ^a	2,5		
4 ^a	1,5		
Soma	8,0		
Teste	2,0		
TOTAL	10,0		

- Esta prova terá a duração de 1:45h dividida da seguinte forma: 1:15h para as questões 1, 2 e 3, e 20 minutos para a questão 4.
- 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.

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 .

Resposta: _____

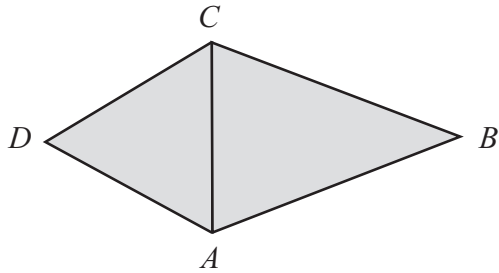
- (b) Determine a equação da reta que passa pelos pontos de interseção dos gráficos de f e de g .

Resposta: _____

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

Resposta: _____

3. Na figura abaixo, os triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle CDA$ são isósceles tais que $AB = BC = 5$ e $CD = DA = 3$. Considere $x = AC$.



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

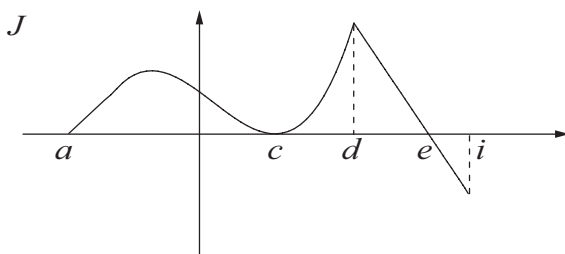
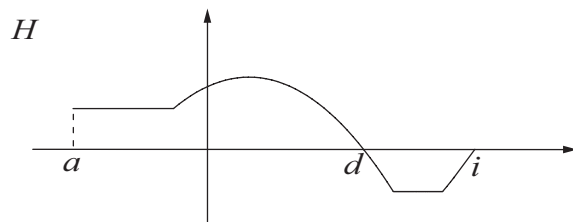
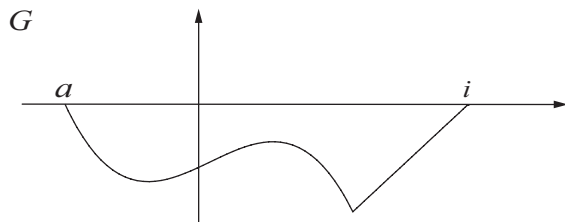
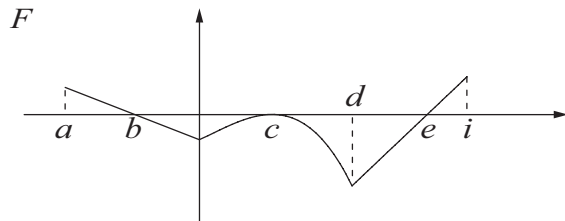
Resposta: _____

- (b) Dê uma aproximação com erro menor do que 10^{-1} para o valor de x que maximiza \mathcal{A} .

Resposta: _____

Nome: _____ Turma: _____

Considere as funções F , G , H e J , cujos domínios são o intervalo $[a, i]$, dadas pelos gráficos abaixo.



Determine os valores de x para os quais

$$\frac{J(x) \cdot G(x) \cdot H(x)}{F(x)} \geq 0.$$

Resposta: _____