

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 6 de abril de 2009

(versão IVa)

Início: 15:00 Término: 16:45

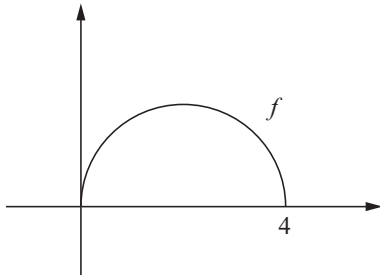
Nome: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	2,0		
2 <sup>a</sup>	2,0		
3 <sup>a</sup>	2,5		
4 <sup>a</sup>	1,5		
Soma	8,0		
Teste	2,0		
<b>TOTAL</b>	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  $g(x) = x^2 - 4x + 3$ .



- (a) Dê a expressão algébrica de  $f$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

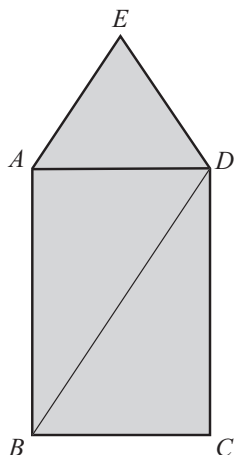
- (b) Determine a equação da reta que passa pelos pontos de interseção dos gráficos de  $f$  e de  $g$ .

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, o triângulo  $ADE$  é isósceles, com  $AE = DE = 4$ , e a diagonal do retângulo  $ABCD$  mede  $BD = 8$ . Considere  $x = AD$ .



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

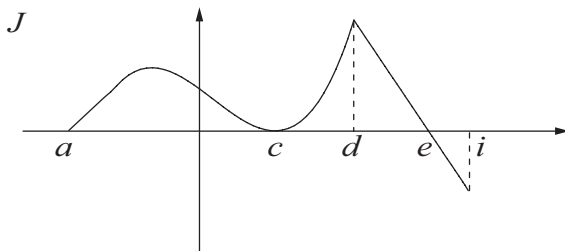
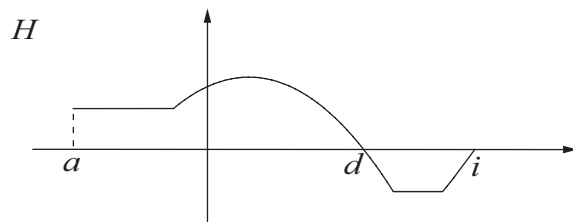
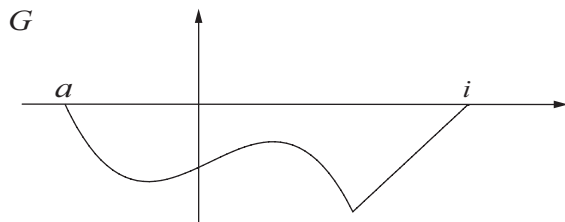
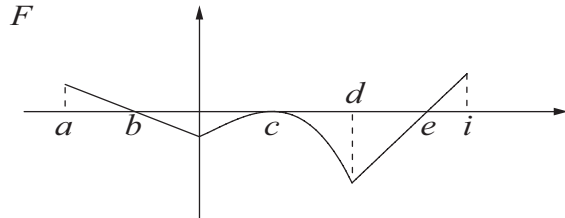
Resposta: \_\_\_\_\_

- (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

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

Resposta: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 6 de abril de 2009

(versão IVb)

Início: 15:00 Término: 16:45

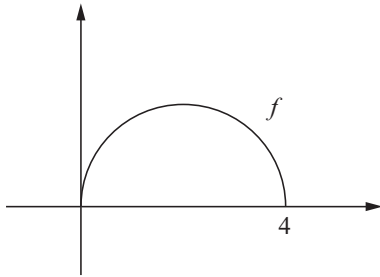
Nome: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	2,0		
2 <sup>a</sup>	2,0		
3 <sup>a</sup>	2,5		
4 <sup>a</sup>	1,5		
Soma	8,0		
Teste	2,0		
<b>TOTAL</b>	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  $g$ .

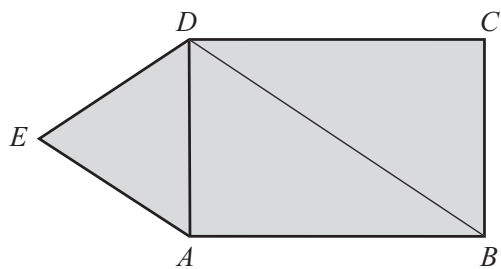
Resposta: \_\_\_\_\_

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

Resposta: \_\_\_\_\_



3. Na figura abaixo, o triângulo  $ADE$  é isósceles, com  $AE = DE = 3$ , e a diagonal do retângulo  $ABCD$  mede  $BD = 6$ . Considere  $x = AD$ .



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

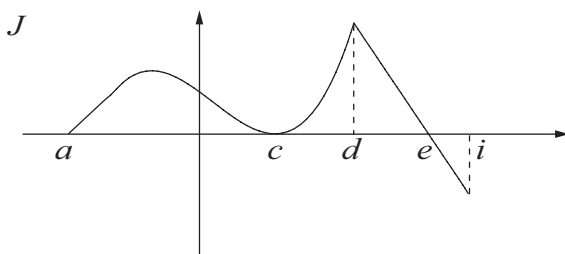
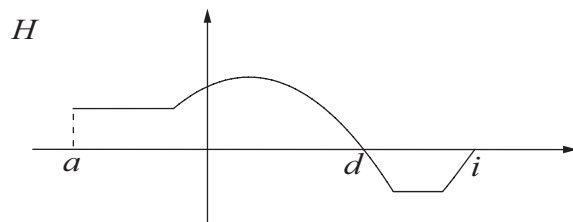
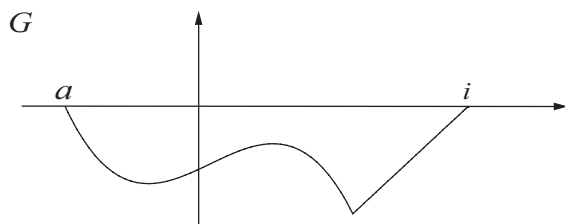
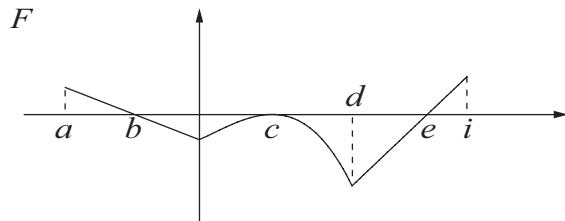
Resposta: \_\_\_\_\_

- (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

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

Resposta: \_\_\_\_\_