DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PUC-RIO
CICLO BÁSICO DO CTC

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A
G1 6 de abril de 2009 (versão Ia)
Início: 9:00 Término: 10:45

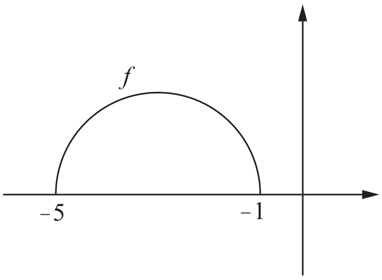
Nome:____

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.
  - Explicite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

1. Sejam $f : [-5, -1] \to \mathbb{R}$ a função cujo gráfico é o semi-círculo abaixo e $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a função dada por $g(x) = x^2 + 6x + 8$.



(a) Dê a expressão algébrica de f.

Resposta:____

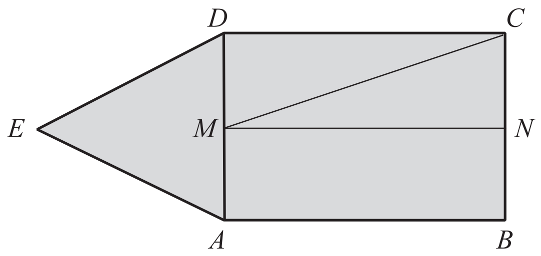
(b) Determine a equação da reta que passa pelos pontos de interseção dos gráficos de f e de g.

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 $\triangle ADE$ 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 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 $\mathcal{A}$.

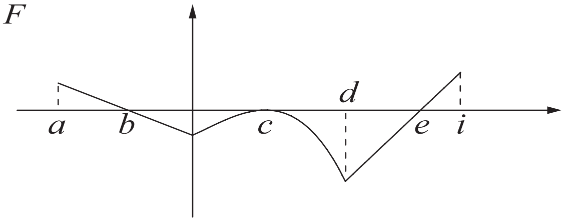
Resposta:____

MAT1157 – 4^a **Questão da G1 - versão Ia** ($\mathit{Duração{:}\ 20\ minutos}$) 06/04/2009

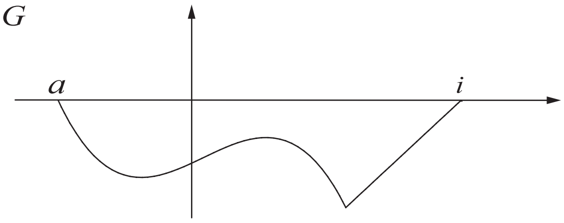
Nome: ______________________________ Turma: __________

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

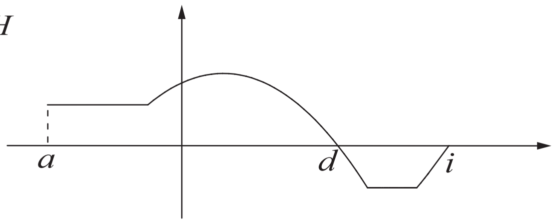
F



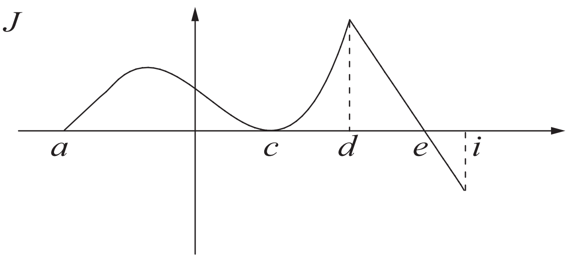
G



H



J



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 PUC-RIO
CICLO BÁSICO DO CTC

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 6 de abril de 2009 (versão Ib)

Início: 9:00 Término: 10:45

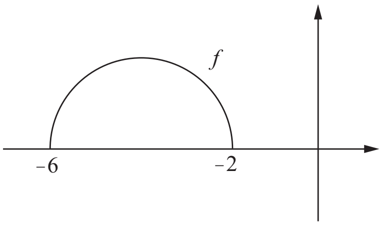
Nome:____

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.
  - Explicite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

1. Sejam $f : [-6, -2] \to \mathbb{R}$ a função cujo gráfico é o semi-círculo abaixo e $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a função dada por $g(x) = x^2 + 8x + 15$.



(a) Dê a expressão algébrica de f.

Resposta:____

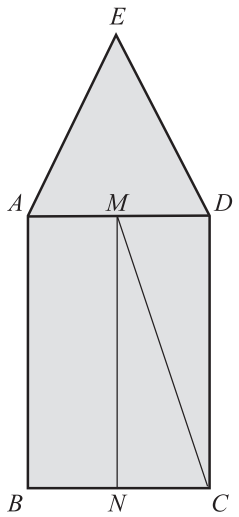
(b) Determine a equação da reta que passa pelos pontos de interseção dos gráficos de f e de g.

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

Resposta:____

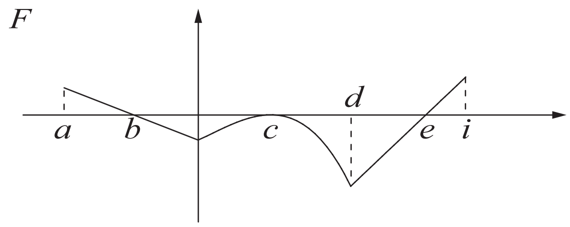
(b) Dê uma aproximação com erro menor do que 10^{-1} para o valor de x que maximiza $\mathcal{A}$.

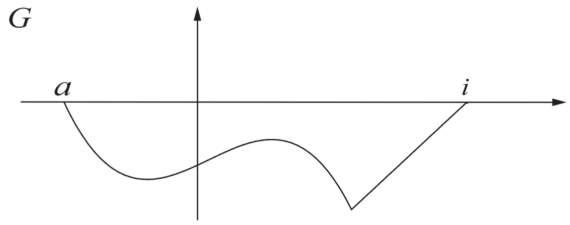
Resposta:____

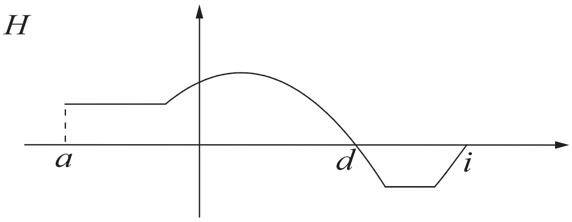
MAT1157 – 4^a Questão da G1 - versão Ib (*Duração: 20 minutos*) 06/04/2009

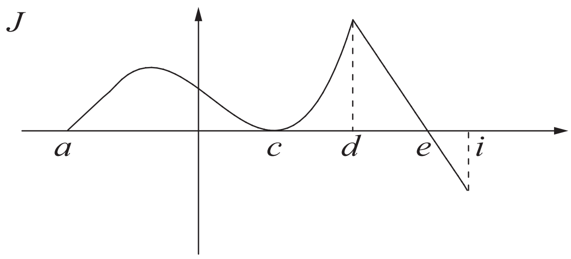
Nome: ______________________________ Turma: __________

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:______________________________