

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 13 de setembro de 2010

(versão IVa)

Início: 13:00 Término: 14:40

Nome: _____

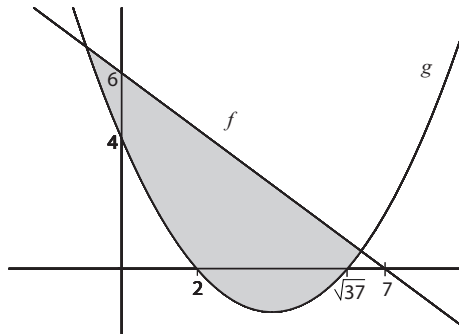
Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	1,5		
3 ^a	2,0		
4 ^a	1,5		
Prova	7,0		
Teste	3,0		
Trabalho	0,3		
G1	10,3		

- **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

A reta e a parábola, na figura abaixo, são os gráficos das funções f e g , respectivamente.



(a) Dê as expressões algébricas de f e de g .

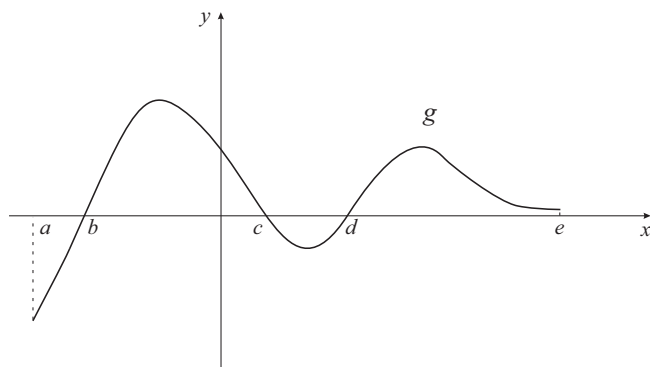
(b) Dê um sistema de inequações cujas soluções são representadas pela região sombreada.

Questão 2

Considere as funções f e g definidas no intervalo $[a, e]$. Sejam

$$f(x) = -(x - b)(x - d)$$

e g dada pelo gráfico abaixo.



Determine os valores de x para os quais

$$\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0.$$

Resposta: _____

Questão 3

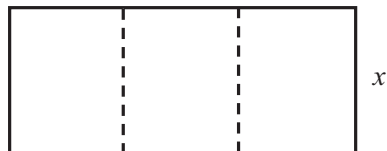
Considere dois quadrados. A medida do lado de um deles é x e a medida do lado do outro é z . Além disso, $x + 2z = \sqrt{3}$.

- (a) Determine os valores de x e z tais que a soma das áreas dos dois quadrados seja mínima. Dê o domínio da função utilizada para resolver a questão.

- (b) Verifique, no Maple, graficamente, se a sua resposta é plausível.

Questão 4

Um fazendeiro decide destinar uma área retangular de 6000m^2 do seu terreno aos seus 3 filhos. Esta área deve ser cercada e dividida em 3 partes iguais como na figura abaixo. A cerca escolhida para a parte externa custa 50 reais por metro, ao passo que a cerca que será usada para dividir o espaço interno custa 800 reais por metro.



- (a) Considerando x a largura do terreno, dê a expressão e o domínio da função, $G(x)$, que fornece o gasto do fazendeiro com as cercas em termos de x .

- (b) Dê uma aproximação com erro menor do que 10^{-1} para o valor de x que minimiza G .

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 13 de setembro de 2010

(versão IVb)

Início: 13:00 Término: 14:40

Nome: _____

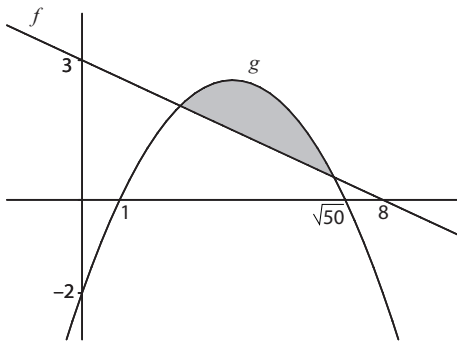
Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	1,5		
3 ^a	2,0		
4 ^a	1,5		
Prova	7,0		
Teste	3,0		
Trabalho	0,3		
G1	10,3		

- **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

A reta e a parábola, na figura abaixo, são os gráficos das funções f e g , respectivamente.



(a) Dê as expressões algébricas de f e de g .

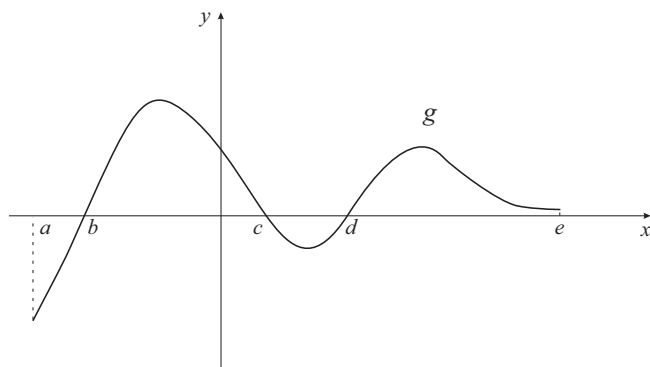
(b) Dê um sistema de inequações cujas soluções são representadas pela região sombreada.

Questão 2

Considere as funções f e g definidas no intervalo $[a, e]$. Sejam

$$f(x) = -(x - b)(x - d)$$

e g dada pelo gráfico abaixo.



Determine os valores de x para os quais

$$\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0.$$

Resposta: _____

Questão 3

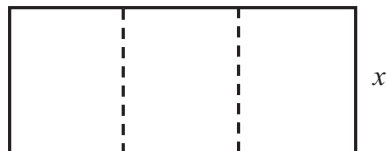
Considere dois quadrados. A medida do lado de um deles é x e a medida do lado do outro é z . Além disso, $x + 2z = \sqrt{5}$.

- (a) Determine os valores de x e z tais que a soma das áreas dos dois quadrados seja mínima. Dê o domínio da função utilizada para resolver a questão.

- (b) Verifique, no Maple, graficamente, se a sua resposta é plausível.

Questão 4

Um fazendeiro decide destinar uma área retangular de 6000m^2 do seu terreno aos seus 3 filhos. Esta área deve ser cercada e dividida em 3 partes iguais como na figura abaixo. A cerca escolhida para a parte externa custa 40 reais por metro, ao passo que a cerca que será usada para dividir o espaço interno custa 800 reais por metro.



- (a) Considerando x a largura do terreno, dê a expressão e o domínio da função, $G(x)$, que fornece o gasto do fazendeiro com as cercas em termos de x .

- (b) Dê uma aproximação com erro menor do que 10^{-1} para o valor de x que minimiza G .