

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão Ia)

Início: 7:00 Término: 8:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma semicircunferência;
- (ii) f é decrescente em $[-3, 5]$ e f é crescente em $[5, 13]$;
- (iii) $f(5) = \sqrt{2}$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

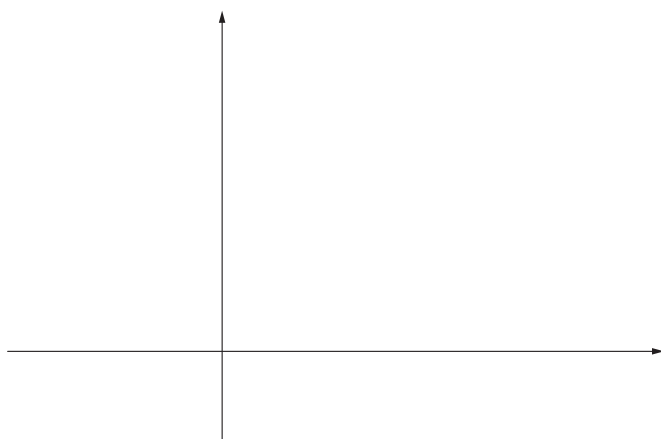
Questão 2

Considere o ponto $P = (6, 6)$.

(a) Esboce a região plana dos pontos (x, y) que satisfazem simultaneamente:

(i) $5 \leq y \leq 9$;

(ii) a distância entre (x, y) e P é menor ou igual a 4.



(b) Determine todos os pontos $Q = (x, y)$ que pertencem à reta de equação $y = 5$ e que distam 4 unidades de P .

Resposta: _____

Questão 3

Sejam dadas $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$, e a reta r que passa por dois pontos, (a, b) e (u, v) , do gráfico de f . Assuma simultaneamente que:

- (i) a taxa média de variação de f em $[a, u]$ é $3/4$;
- (ii) a distância entre os pontos $(a, 0)$ e $(u, 0)$ é 3.

Determine:

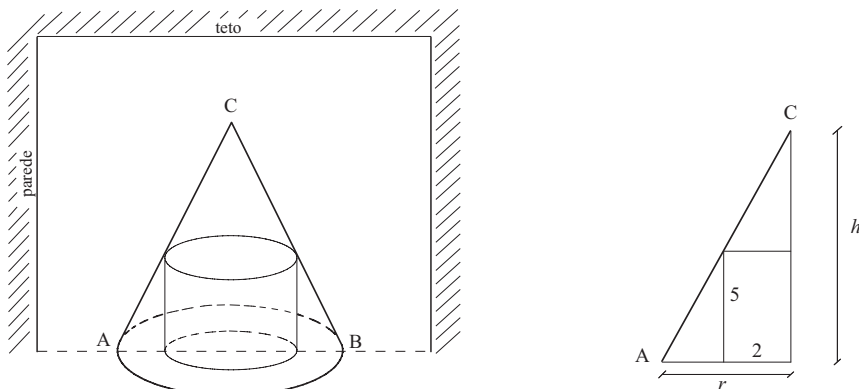
- (a) Os valores das coordenadas dos pontos (a, b) e (u, v) .

- (b) A equação da reta r .

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, o cilindro tem altura 5, sua base tem diâmetro 4 e está inscrito em um cone de raio $r = |AB|/2$. Considere as limitações impostas pelo ambiente: distância do chão ao teto é 18 e distância entre as paredes é 24. Seja f a função que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, f , que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que **0,03**, para o valor de r que minimiza $f(r)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão Ib)

Início: 7:00 Término: 8:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma semicircunferência;
- (ii) f é decrescente em $[-5, 3]$ e f é crescente em $[3, 11]$;
- (iii) $f(3) = \sqrt{5}$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

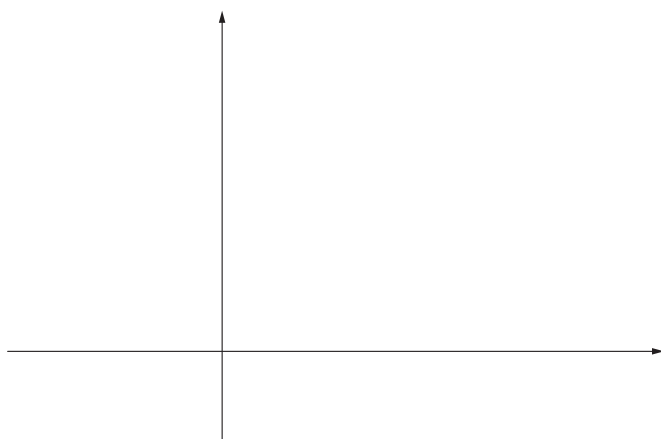
Questão 2

Considere o ponto $P = (6, 6)$.

(a) Esboce a região plana dos pontos (x, y) que satisfazem simultaneamente:

(i) $3 \leq y \leq 7$;

(ii) a distância entre (x, y) e P é menor ou igual a 4.



(b) Determine todos os pontos $Q = (x, y)$ que pertencem à reta de equação $y = 3$ e que distam 4 unidades de P .

Resposta: _____

Questão 3

Sejam dadas $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$ e a reta r que passa por dois pontos, (a, b) e (u, v) , do gráfico de f . Assuma simultaneamente que:

- (i) a taxa média de variação de f em $[a, u]$ é $3/5$;
- (ii) a distância entre os pontos $(a, 0)$ e $(u, 0)$ é 3.

Determine:

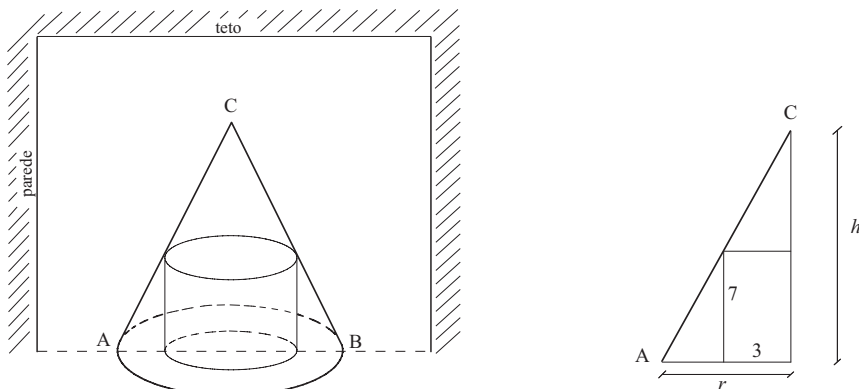
- (a) Os valores das coordenadas dos pontos (a, b) e (u, v) .

- (b) A equação da reta r .

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, o cilindro tem altura 7, sua base tem diâmetro 6 e está inscrito em um cone de raio $r = |AB|/2$. Considere as limitações impostas pelo ambiente: distância do chão ao teto é 20 e distância entre as paredes é 24. Seja f a função que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, f , que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que **0,03**, para o valor de r que minimiza $f(r)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão IIa)

Início: 9:00 Término: 9:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma semicircunferência;
- (ii) f é decrescente em $[-2, 5]$ e f é crescente em $[5, 12]$;
- (iii) $f(5) = \sqrt{2}$.

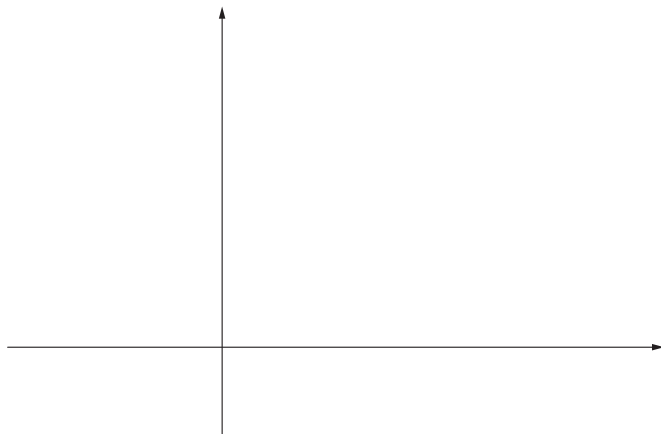
Determine a expressão de f .

Resposta: _____

Questão 2

Considere o ponto $P = (5, 5)$ e a reta r de equação $y = \frac{x}{3} + 6$.

- (a) Esboce o segmento de reta \overline{AB} formado pelos pontos (x, y) sobre a reta r tais que a distância entre (x, y) e P é menor ou igual a 4. No seu esboço, marque explicitamente os pontos A e B .



- (b) Quais são os valores das coordenadas de A e das coordenadas de B ?

Resposta: _____

Questão 3

Sejam dadas $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$, e a reta r que passa por dois pontos, (a, b) e (u, v) , do gráfico de f . Assuma simultaneamente que:

- (i) a taxa média de variação de f em $[a, u]$ é $-3/4$;
- (ii) a distância entre os pontos $(a, 0)$ e $(u, 0)$ é 3.

Determine:

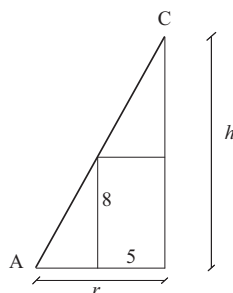
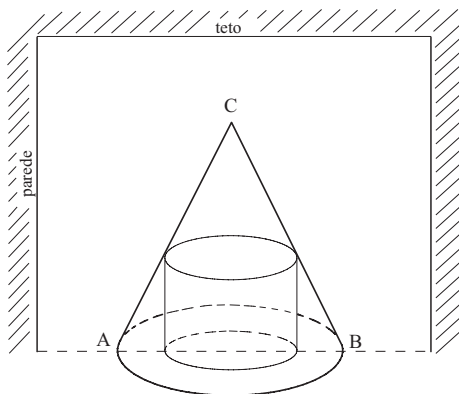
- (a) Os valores das coordenadas dos pontos (a, b) e (u, v) .

- (b) A equação da reta r .

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, o cilindro tem altura 8, sua base tem diâmetro 10 e está inscrito em um cone de raio $r = |AB|/2$. Considere as limitações impostas pelo ambiente: distância do chão ao teto é 22 e distância entre as paredes é 30. Seja f a função que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, f , que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que **0,05**, para o valor de r que minimiza $f(r)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão I Ib)

Início: 9:00 Término: 10:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma semicircunferência;
- (ii) f é decrescente em $[-2, 5]$ e f é crescente em $[5, 12]$;
- (iii) $f(5) = \sqrt{5}$.

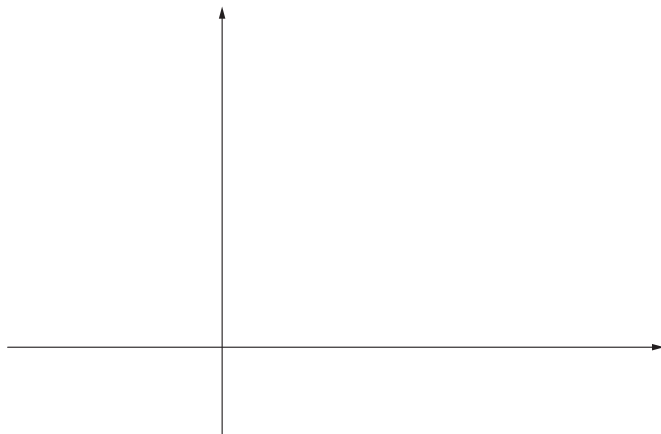
Determine a expressão de f .

Resposta: _____

Questão 2

Considere o ponto $P = (5, 5)$ e a reta r de equação $y = -\frac{x}{4} + 9$.

- (a) Esboce o segmento de reta \overline{AB} formado pelos pontos (x, y) sobre a reta r tais que a distância entre (x, y) e P é menor ou igual a 4. No seu esboço, marque explicitamente os pontos A e B .



- (b) Quais são os valores das coordenadas de A e das coordenadas de B ?

Resposta: _____

Questão 3

Sejam dadas $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$, e a reta r que passa por dois pontos, (a, b) e (u, v) , do gráfico de f . Assuma simultaneamente que:

- (i) a taxa média de variação de f em $[a, u]$ é $-3/5$;
- (ii) a distância entre os pontos $(a, 0)$ e $(u, 0)$ é 3;

Determine:

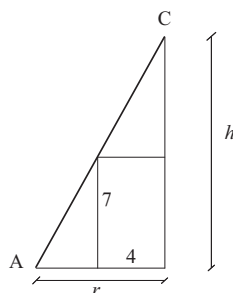
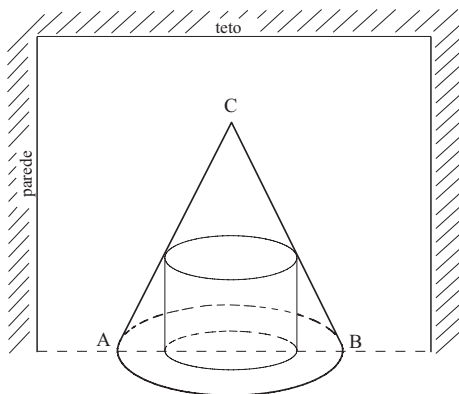
- (a) Os valores das coordenadas dos pontos (a, b) e (u, v) .

- (b) A equação da reta r .

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, o cilindro tem altura 7, sua base tem diâmetro 8 e está inscrito em um cone de raio $r = |AB|/2$. Considere as limitações impostas pelo ambiente: distância do chão ao teto é 20 e distância entre as paredes é 28. Seja f a função que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, f , que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que **0,05**, para o valor de r que minimiza $f(r)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão IIIa)

Início: 11:00 Término: 12:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma semicircunferência;
- (ii) f tem máximo em -1 e em 12 ;
- (iii) o valor mínimo de f é $\sqrt{15}$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

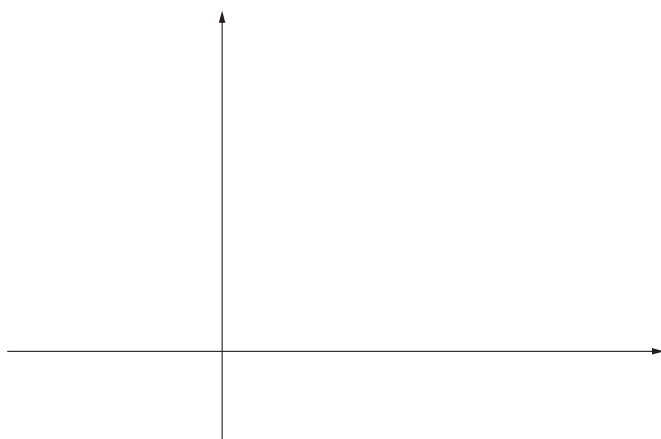
Questão 2

Considere o ponto $P = (6, 6)$.

(a) Esboce a região plana dos pontos (x, y) que satisfazem simultaneamente:

(i) $3 \leq x \leq 7$;

(ii) a distância entre (x, y) e P é menor ou igual a 4.



(b) Determine todos os pontos $Q = (x, y)$ que pertencem à reta $x = 7$ e que distam 4 unidades de P .

Resposta: _____

Questão 3

Sejam dadas $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = -x(x - 5)$, e a reta r que passa por dois pontos, (a, b) e (u, v) , do gráfico de f . Assuma simultaneamente que:

- (i) a taxa média de variação de f em $[a, u]$ é $-3/4$;
- (ii) a distância entre os pontos $(a, 0)$ e $(u, 0)$ é 3.

Determine:

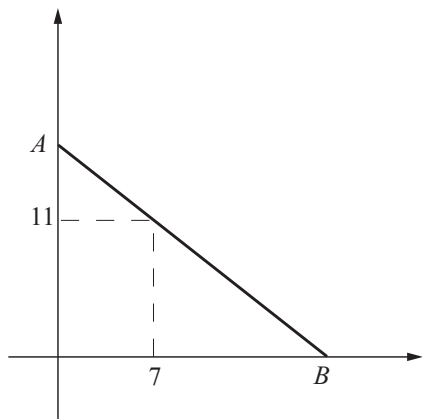
- (a) Os valores das coordenadas dos pontos (a, b) e (u, v) .

- (b) A equação da reta r .

Resposta: _____

Questão 4

O segmento de reta \overline{AB} é tal que o ponto A está sobre o eixo y positivo, o ponto $B = (x, 0)$ está sobre o eixo x positivo e o ponto $(7, 11)$ pertence ao segmento \overline{AB} como mostra a figura abaixo. Considere as limitações: o ponto B deve estar à esquerda do ponto $(40, 0)$ e o ponto A deve estar abaixo do ponto $(0, 40)$. Seja f a função que fornece a medida $|AB|$ em termos de x .



- (a) Escreva a segunda coordenada de A em função de x .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, f , que fornece a medida $|AB|$ em termos de x .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que **0,07**, para o valor de x que minimiza $f(x)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão IIIb)

Início: 11:00 Término: 12:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma semicircunferência;
- (ii) f tem máximo em -1 e em 12 ;
- (iii) o valor mínimo de f é $\sqrt{17}$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

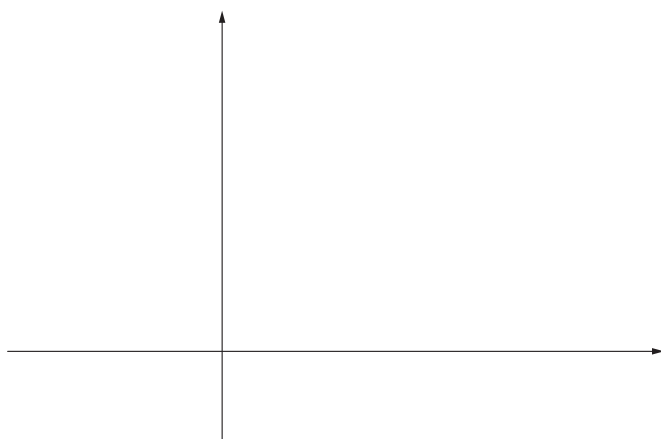
Questão 2

Considere o ponto $P = (6, 6)$.

(a) Esboce a região plana dos pontos (x, y) que satisfazem simultaneamente:

(i) $5 \leq x \leq 9$;

(ii) a distância entre (x, y) e P é menor ou igual a 4.



(b) Determine todos os pontos $Q = (x, y)$ que pertencem à reta $x = 9$ e que distam 4 unidades de P .

Resposta: _____

Questão 3

Sejam dadas $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = -x(x - 5)$, e a reta r que passa por dois pontos, (a, b) e (u, v) , do gráfico de f . Assuma simultaneamente que:

- (i) a taxa média de variação de f em $[a, u]$ é $-3/5$;
- (ii) a distância entre os pontos $(a, 0)$ e $(u, 0)$ é 3;

Determine:

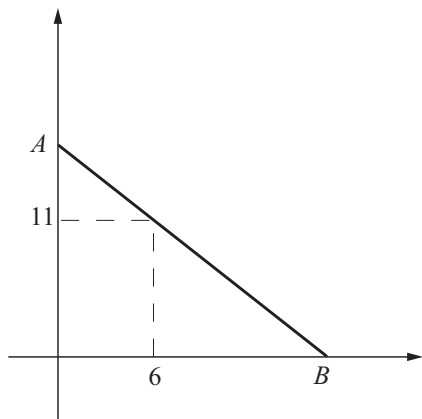
- (a) Os valores das coordenadas dos pontos (a, b) e (u, v) .

- (b) A equação da reta r .

Resposta: _____

Questão 4

O segmento de reta \overline{AB} é tal que o ponto A está sobre o eixo y positivo, o ponto $B = (x, 0)$ está sobre o eixo x positivo e o ponto $(6, 11)$ pertence ao segmento \overline{AB} como mostra a figura abaixo. Considere as limitações: o ponto B deve estar à esquerda do ponto $(30, 0)$ e o ponto A deve estar abaixo do ponto $(0, 30)$. Seja f a função que fornece a medida $|AB|$ em termos de x .



- (a) Escreva a segunda coordenada de A em função de x .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, f , que fornece a medida $|AB|$ em termos de x .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que **0,07**, para o valor de x que minimiza $f(x)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão IVa)

Início: 13:00 Término: 14:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f simultaneamente com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma parábola;
- (ii) f é crescente em $(-\infty, 9]$ e f é decrescente em $[9, +\infty)$;
- (iii) $\text{Imagem}(f) = (-\infty, 9]$;
- (iv) $f(0) = 0$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

Questão 2

Seja \mathcal{R} a região do plano formada pelos pares de números reais (x, y) que satisfazem

$$\begin{cases} y \geq (x - 3)^2 - 9 \\ y \leq -(x - 3)^2 + 4 \end{cases}$$

- (a) Determine todos os valores de y para os quais os pontos $(2, 7; y)$ pertencem à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

- (b) Decida se o ponto $(0, 4505; -2, 5001)$ pertence ou não à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

Questão 3

Seja $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$. Assuma que a taxa média de variação de f em $[1/3, 3]$ é igual à taxa média de variação de f em $[1/2, u]$.

Determine:

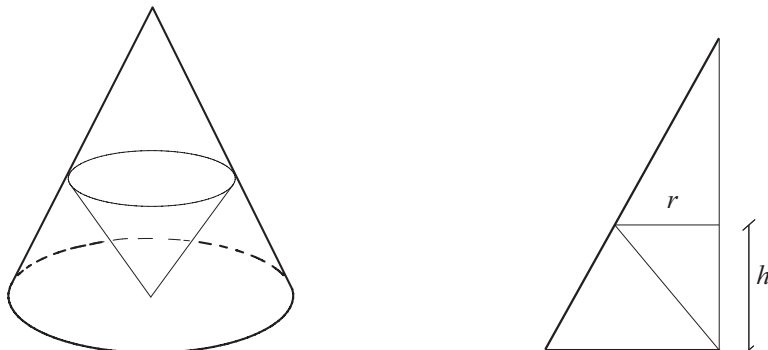
(a) O valor de u .

(b) A equação da reta que passa por $(1/2, f(1/2))$ e $(u, f(u))$.

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, um cone de raio da base r está inscrito em um cone de altura 8 e diâmetro da base $\sqrt{47}$, de forma que o vértice do menor esteja no centro da base do maior. Seja V a função que fornece o volume do cone menor em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone menor em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, V , que fornece o volume do cone menor em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que 10^{-2} , para o valor de r que maximiza $V(r)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão IVb)

Início: 13:00 Término: 14:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f simultaneamente com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma parábola;
- (ii) f é crescente em $(-\infty, 8]$ e f é decrescente em $[8, +\infty)$;
- (iii) $\text{Imagem}(f) = (-\infty, 8]$;
- (iv) $f(0) = 0$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

Questão 2

Seja \mathcal{R} a região do plano formada pelos pares de números reais (x, y) que satisfazem

$$\begin{cases} y \geq (x - 3)^2 - 9 \\ y \leq -(x - 3)^2 + 4 \end{cases}$$

- (a) Determine todos os valores de y para os quais os pontos $(3, 5; y)$ pertencem à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

- (b) Decida se o ponto $(5, 548; -2, 48)$ pertence ou não à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

Questão 3

Seja $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$. Assuma que a taxa média de variação de f em $[1/3, 3]$ é igual à taxa média de variação de f em $[a, 17/6]$.

Determine:

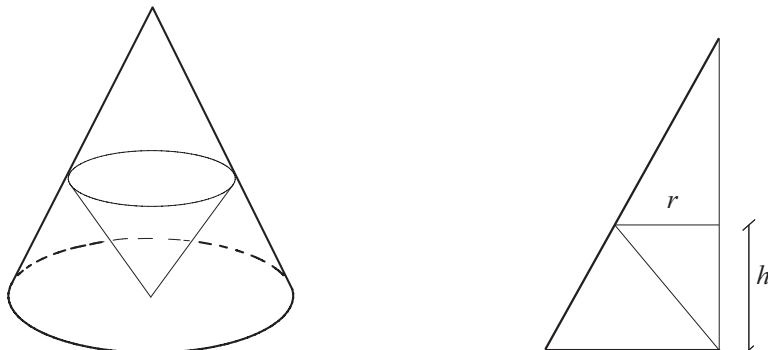
(a) O valor de a .

(b) A equação da reta que passa por $(a, f(a))$ e $(17/6, f(17/6))$.

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, um cone de raio da base r está inscrito em um cone de altura 8 e diâmetro da base $\sqrt{43}$, de forma que o vértice do menor esteja no centro da base do maior. Seja V a função que fornece o volume do cone menor em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone menor em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, V , que fornece o volume do cone menor em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que 10^{-2} , para o valor de r que maximiza $V(r)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão Va)

Início: 15:00 Término: 16:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma parábola;
- (ii) f é crescente em $(-\infty, 7]$ e f é decrescente em $[7, +\infty)$;
- (iii) $\text{Imagem}(f) = (-\infty, 7]$;
- (iv) $f(0) = 0$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

Questão 2

Seja \mathcal{R} a região do plano formada pelos pares de números reais (x, y) que satisfazem

$$\begin{cases} y \geq (x - 4)^2 - 5 \\ y \leq -(x - 4)^2 + 8 \end{cases}$$

- (a) Determine todos os valores de x para os quais os pontos $(x, 6)$ pertencem à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

- (b) Decida se o ponto $(1, 4505; 1, 499)$ pertence ou não à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

Questão 3

Seja $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$. Assuma que a taxa média de variação de f em $[2/3, 3]$ é igual à taxa média de variação de f em $[1/2, u]$.

Determine:

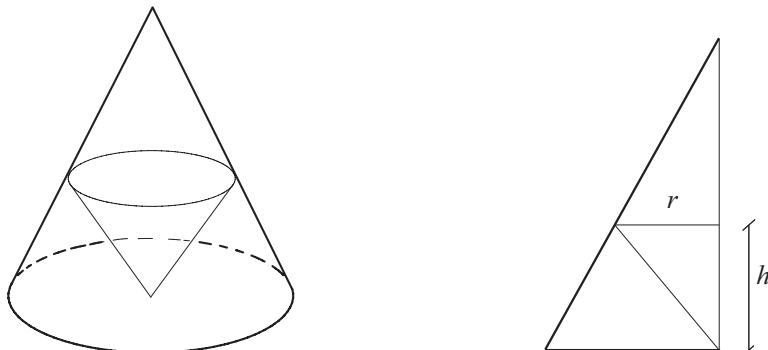
(a) O valor de u .

(b) A equação da reta que passa por $(1/2, f(1/2))$ e $(u, f(u))$.

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, um cone de raio da base r está inscrito em um cone de altura 11 e diâmetro da base $\sqrt{47}$, de forma que o vértice do menor esteja no centro da base do maior. Seja V a função que fornece o volume do cone menor em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone menor em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, V , que fornece o volume do cone menor em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que 10^{-2} , para o valor de r que maximiza $V(r)$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G1 8 de abril de 2013

(versão Vb)

Início: 15:00 Término: 16:45

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

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

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
 - O plano geral da resolução deve estar claro. Se você usar o verso da folha, indique explicitamente na frente da folha.
 - 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

Considere a função f com as seguintes propriedades:

- (i) o gráfico de f é uma parábola;
- (ii) f é crescente em $(-\infty, 10]$ e f é decrescente em $[10, +\infty)$;
- (iii) $\text{Imagem}(f) = (-\infty, 10]$;
- (iv) $f(0) = 0$.

Determine a expressão de f .

Resposta: _____

Questão 2

Seja \mathcal{R} a região do plano formada pelos pares de números reais (x, y) que satisfazem

$$\begin{cases} y \geq (x - 4)^2 - 5 \\ y \leq -(x - 4)^2 + 8 \end{cases}$$

- (a) Determine todos os valores de x para os quais os pontos $(x, 5)$ pertencem à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

- (b) Decida se o ponto $(6, 549; 1, 5028)$ pertence ou não à região \mathcal{R} .

Resposta: _____

Questão 3

Seja $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x(x - 5)$. Assuma que a taxa média de variação de f em $[2/3, 3]$ é igual à taxa média de variação de f em $[a, 19/6]$.

Determine:

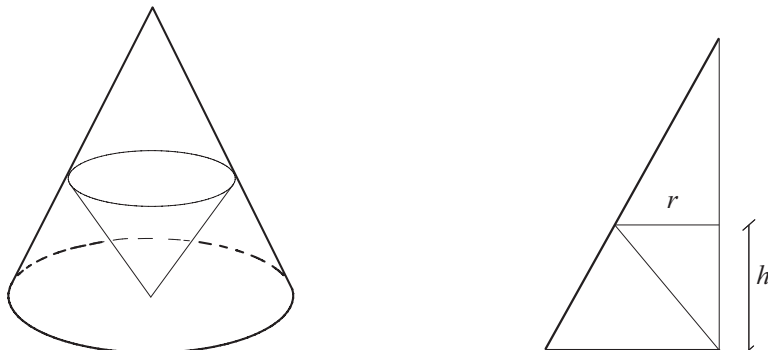
(a) O valor de a .

(b) A equação da reta que passa por $(a, f(a))$ e $(19/6, f(19/6))$.

Resposta: _____

Questão 4

Na figura abaixo, um cone de raio da base r está inscrito em um cone de altura 11 e diâmetro da base $\sqrt{43}$, de forma que o vértice do menor esteja no centro da base do maior. Seja V a função que fornece o volume do cone menor em termos de r .



- (a) Escreva a altura do cone menor em função do raio r .
- (b) Dê o domínio e a expressão da função, V , que fornece o volume do cone menor em termos de r .
- (c) Dê uma aproximação, com erro menor do que 10^{-2} , para o valor de r que maximiza $V(r)$.

Resposta: _____