

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PUC-RIO

CICLO BÁSICO DO CTC

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G2 24 de maio de 2010

(versão Va)

Início: 15:00 Término: 16:35

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	1,0		
3 ^a	1,0		
4 ^a	2,0		
Soma	6,0		
Teste	4,0		
TOTAL	10		

- Esta prova terá a duração de 1 hora e 35 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

Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

- (a) Sabendo que $(0, 0)$ é ponto de inflexão de f , determine o valor da constante b e o valor da constante d .

Resposta: _____

- (b) Atribua os valores encontrados no item anterior às constantes b e d , respectivamente. Sabendo que a reta tangente ao gráfico de f em $x = 3$ é horizontal e que $f(3) = 30$, determine o valor da constante a e o valor da constante c .

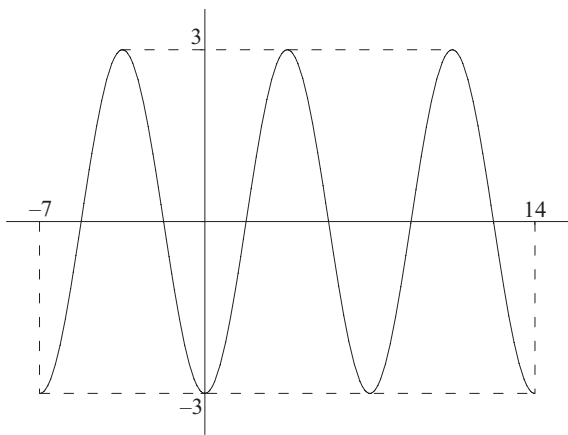
Resposta: _____

- (c) Atribua os valores encontrados nos itens anteriores às constantes a , b , c e d , respectivamente. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando, em um mesmo sistema de coordenadas, o gráfico de f e as retas tangentes ao gráfico de f em $x = 0$ e em $x = 3$, respectivamente.

Resposta: _____

Questão 2

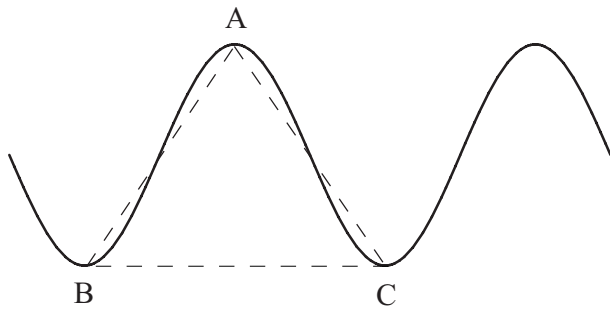
Determine uma expressão da função trigonométrica f cujo gráfico é dado abaixo.



Resposta: _____

Questão 3

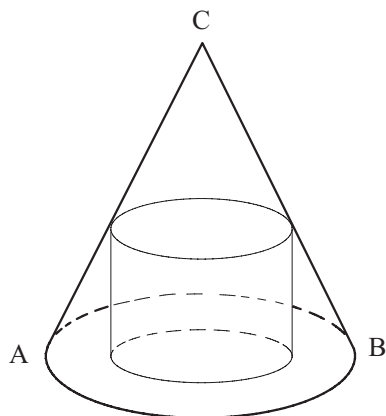
Na figura abaixo vemos parte do gráfico da função trigonométrica f . Sabendo que o triângulo ABC , que aparece pontilhado na figura, é equilátero e que tem perímetro igual a 40, determine o período e a amplitude do gráfico de f .



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 a função $f(r)$, que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .



- (a) Dê o domínio da função, $f(r)$, que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .

Resposta: _____

- (b) Dê a expressão da função, $f(r)$, que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .

Resposta: _____

(c) Dê o valor **exato** de r que minimiza a função f .

Resposta: _____

(d) Calcule o valor **exato** da altura do cone que minimiza a medida $|AC|$.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G2 24 de maio de 2010

(versão Vb)

Início: 15:00 Término: 16:35

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	1,0		
3 ^a	1,0		
4 ^a	2,0		
Soma	6,0		
Teste	4,0		
TOTAL	10		

- Esta prova terá a duração de 1 hora e 35 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

Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

- (a) Sabendo que $(0, 0)$ é ponto de inflexão de f , determine o valor da constante b e o valor da constante d .

Resposta: _____

- (b) Atribua os valores encontrados no item anterior às constantes b e d , respectivamente. Sabendo que a reta tangente ao gráfico de f em $x = -3$ é horizontal e que $f(-3) = 30$, determine o valor da constante a e o valor da constante c .

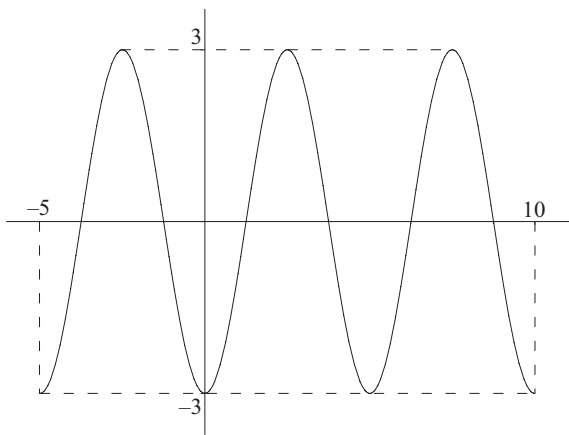
Resposta: _____

- (c) Atribua os valores encontrados nos itens anteriores às constantes a , b , c e d , respectivamente. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando, em um mesmo sistema de coordenadas, o gráfico de f e as retas tangentes ao gráfico de f em $x = 0$ e em $x = -3$, respectivamente.

Resposta: _____

Questão 2

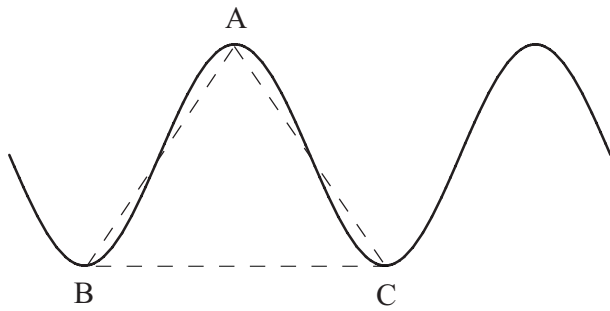
Determine uma expressão da função trigonométrica f cujo gráfico é dado abaixo.



Resposta: _____

Questão 3

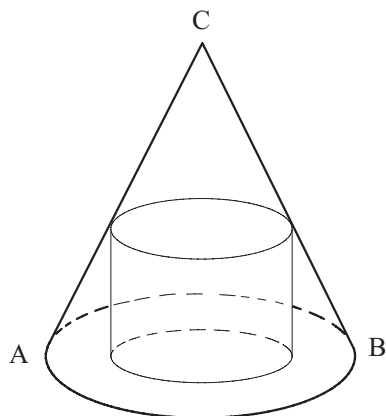
Na figura abaixo vemos parte do gráfico da função trigonométrica f . Sabendo que o triângulo ABC , que aparece pontilhado na figura, é equilátero e que tem perímetro igual a 20, determine o período e a amplitude do gráfico de f .



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 a função $f(r)$, que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .



- (a) Dê o domínio da função, $f(r)$, que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .

Resposta: _____

- (b) Dê a expressão da função, $f(r)$, que fornece a medida $|AC|$ em termos de r .

Resposta: _____

(c) Dê o valor **exato** de r que minimiza a função f .

Resposta: _____

(d) Calcule o valor **exato** da altura do cone que minimiza a medida $|AC|$.

Resposta: _____