

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PUC-RIO

CICLO BÁSICO DO CTC

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G2 24 de maio de 2010

(versão IIIa)

Início: 11:00 Término: 12:35

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 $f(x) = -\frac{x^3}{3} - 3x^2 - 13x + 1$ e a reta r de equação $y = -4x + k$.

- (a) Sabendo que a reta r é tangente ao gráfico de f , determine o valor da constante k .

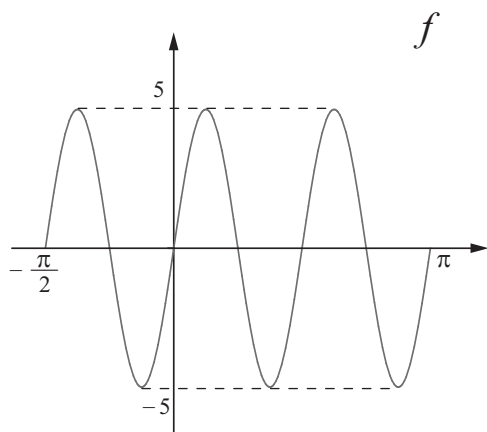
Resposta: _____

- (b) Atribua o valor encontrado no item anterior à constante k e use o Maple para verificar suas respostas esboçando o gráfico de f e a reta r em um mesmo sistema de coordenadas.

Resposta: _____

Questão 2

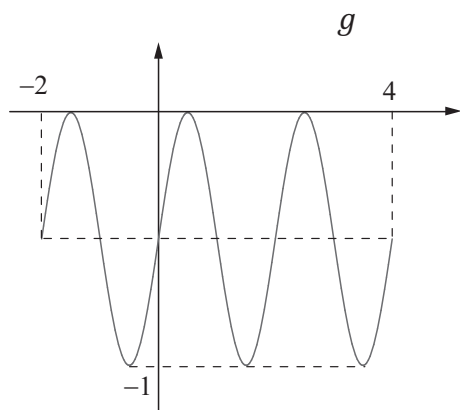
A figura abaixo mostra o gráfico da função trigonométrica f definida no intervalo $[-\pi/2, \pi]$.



- (a) Determine uma expressão para a função $f(x)$.
- (b) Determine o período de f .
- (c) Determine os valores de x nos quais f tem máximo.
- (d) Determine os valores de x que satisfazem $f(x) = 0$.

Questão 3

A figura abaixo mostra o gráfico da função trigonométrica g definida no intervalo $[-2, 4]$.



- (a) Determine uma expressão para a função $g(x)$.
- (b) Determine o período de g .
- (c) Determine os valores de x nos quais g tem mínimo.
- (d) Determine os valores de x que satisfazem $g(x) = 0$.

Questão 4

Considere a função $f : \left[-\frac{67}{10}, \frac{83}{5}\right] \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 5x + \frac{25}{2}$.

Determine, se houver:

- (a) O(s) ponto(s) P no gráfico de f , cuja distância ao ponto $A = (5, 35)$ é mínima. E determine esta distância mínima.

Obs.: Forneça respostas com valores exatos.

Resposta: _____

(b) O(s) ponto(s) P no gráfico de f , cuja distância ao ponto $A = (5, 35)$ é máxima. E determine esta distância máxima.

Obs.: Forneça respostas com valores exatos.

Resposta: _____

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G2 24 de maio de 2010

(versão IIIb)

Início: 11:00 Término: 12:35

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 $f(x) = \frac{x^3}{3} + 4x^2 + 21x + \frac{37}{3}$ e a reta r de equação $y = 5x + k$.

- (a) Sabendo que a reta r é tangente ao gráfico de f , determine o valor da constante k .

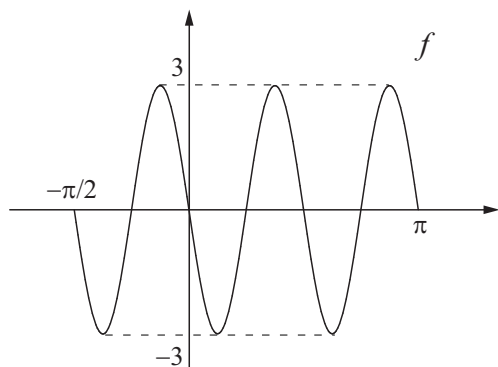
Resposta: _____

- (b) Atribua o valor encontrado no item anterior à constante k e use o Maple para verificar suas respostas esboçando o gráfico de f e a reta r em um mesmo sistema de coordenadas.

Resposta: _____

Questão 2

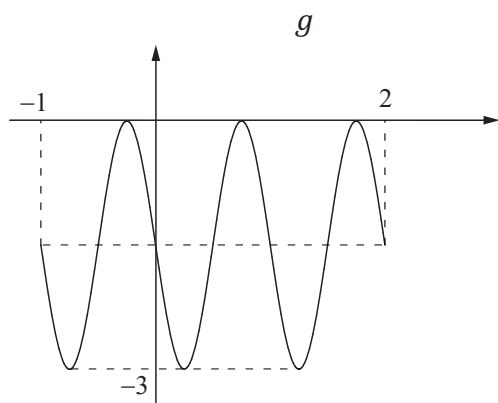
A figura abaixo mostra o gráfico da função trigonométrica f definida no intervalo $[-\pi/2, \pi]$.



- (a) Determine uma expressão para a função $f(x)$.
- (b) Determine o período de f .
- (c) Determine os valores de x nos quais f tem máximo.
- (d) Determine os valores de x que satisfazem $f(x) = 0$.

Questão 3

A figura abaixo mostra o gráfico da função trigonométrica g definida no intervalo $[-1, 2]$.



- (a) Determine uma expressão para a função $g(x)$.
- (b) Determine o período de g .
- (c) Determine os valores de x nos quais g tem mínimo.
- (d) Determine os valores de x que satisfazem $g(x) = 0$.

Questão 4

Considere a função $f : \left[-\frac{13}{2}, \frac{83}{5}\right] \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 5x + \frac{25}{2}$.

Determine, se houver:

- (a) O(s) ponto(s) P no gráfico de f , cuja distância ao ponto $A = (5, 34)$ é mínima. E determine esta distância mínima.

Obs.: Forneça respostas com valores exatos.

Resposta: _____

(b) O(s) ponto(s) P no gráfico de f , cuja distância ao ponto $A = (5, 34)$ é máxima. E determine esta distância máxima.

Obs.: Forneça respostas com valores exatos.

Resposta: _____