

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G3 18 de junho de 2012

(versão IVa)

Início: 13:00 Término: 14:40

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

- Ao resolver todas as questões esteja atento às informações abaixo:
 - O plano geral da resolução deve estar claro.
 - As justificativas da resolução precisam ser fornecidas; respostas não justificadas não serão corrigidas.
 - O não fornecimento dos comandos do Maple, que foram usados, e as correspondentes respostas fornecidas pelo programa, na sintaxe própria do Maple, anula a questão.
 - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão corrigidas.
- 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 trinta minutos iniciais. Mantenha a prova grampeada; você pode fazer a prova a lápis mas dê a resposta a caneta.

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	3,0		
2 ^a	2,5		
3 ^a	2,5		

Prova	8,0		
Teste	2,0		
G3	10,0		

Questão 1

(a) Quantas soluções tem a equação

$$-\frac{x^3}{300} + \frac{9}{20}x^2 + 10x - 300 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{(x-70)^2}{900}\right) = 0$$

- (b) Seja α a maior solução da equação do item (a). Use o Método de Newton para achar o truncamento do desenvolvimento decimal de α na 13^a casa decimal. Forneça os três primeiros termos da sequência que você construiu ao usar o método de Newton.

Questão 2

Considere $f(x) = \sin(\pi x) - \cos(1 - 2x)$ e $P(x) = a_0 + a_1(x - 4) + a_2(x - 4)^2$.

- (a) Com lápis e papel, desenvolvendo todas as contas necessárias, determine os valores de a_0 , a_1 e a_2 de forma que

$$f(4) = P(4), \quad f'(4) = P'(4), \quad \text{e} \quad f''(4) = P''(4).$$

Resposta: _____

(b) A função polinomial P , com os coeficientes calculados no item (a), é a função polinomial de grau 2 que melhor aproxima f na vizinhança de $x = 4$.

Seja (α, β) o maior intervalo, contendo $x = 4$, no qual P é uma aproximação de f com erro menor que 0,2.

(i) Dê o truncamento do desenvolvimento decimal de α na 4^a casa decimal.

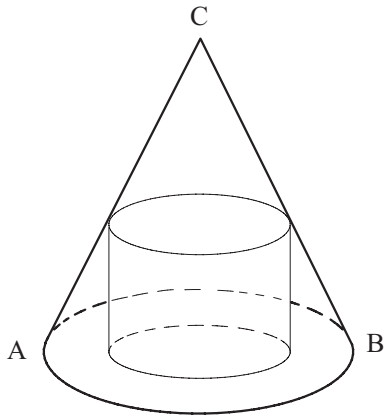
(ii) Dê o truncamento do desenvolvimento decimal de β na 4^a casa decimal.

(iii) O número 3,6705217 pertence ao intervalo (α, β) ?

(iv) O número 4,323156 pertence ao intervalo (α, β) ?

Questão 3

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

Resposta: _____

(b) Dê o valor de r que minimiza a função f .

Resposta: _____

(d) Calcule o valor 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

G3 18 de junho de 2012

(versão IVb)

Início: 13:00 Término: 14:40

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

- Ao resolver todas as questões esteja atento às informações abaixo:
 - O plano geral da resolução deve estar claro.
 - As justificativas da resolução precisam ser fornecidas; respostas não justificadas não serão corrigidas.
 - O não fornecimento dos comandos do Maple, que foram usados, e as correspondentes respostas fornecidas pelo programa, na sintaxe própria do Maple, anula a questão.
 - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão corrigidas.
- É proibido manter celular ligado na sala de provas; não é permitido usar calculadora; não é permitido sair da sala durante a prova e não ser quando for entregá-la após decorridos os trinta minutos iniciais. Mantenha a prova grampeada; você pode fazer a prova a lápis mas dê a resposta a caneta.

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	3,0		
2 ^a	2,5		
3 ^a	2,5		
Prova	8,0		
Teste	2,0		
G3	10,0		

Questão 1

(a) Quantas soluções tem a equação

$$-\frac{x^3}{300} + \frac{9}{20}x^2 + 10x - 300 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{(x+70)^2}{900}\right) = 0$$

- (b) Seja α a maior solução da equação do item (a). Use o Método de Newton para achar o truncamento do desenvolvimento decimal de α na 13^a casa decimal. Forneça os três primeiros termos da sequência que você construiu ao usar o método de Newton.

Questão 2

Considere $f(x) = \sin(\pi x) - \cos(1 - 2x)$ e $P(x) = a_0 + a_1(x - 5) + a_2(x - 5)^2$.

- (a) Com lápis e papel, desenvolvendo todas as contas necessárias, determine os valores de a_0 , a_1 e a_2 de forma que

$$f(5) = P(5), \quad f'(5) = P'(5), \quad \text{e} \quad f''(5) = P''(5).$$

Resposta: _____

(b) A função polinomial P , com os coeficientes calculados no item (a), é a função polinomial de grau 2 que melhor aproxima f na vizinhança de $x = 5$.

Seja (α, β) o maior intervalo, contendo $x = 5$, no qual P é uma aproximação de f com erro menor que 0,2.

(i) Dê o truncamento do desenvolvimento decimal de α na 4^a casa decimal.

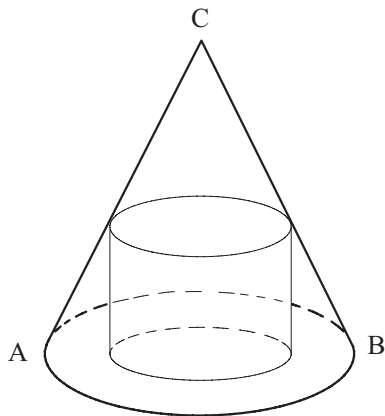
(ii) Dê o truncamento do desenvolvimento decimal de β na 4^a casa decimal.

(iii) O número 4,634128 pertence ao intervalo (α, β) ?

(iv) O número 5,3533407 pertence ao intervalo (α, β) ?

Questão 3

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

Resposta: _____

(b) Dê o valor de r que minimiza a função f .

Resposta: _____

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

Resposta: _____