



MAT1161 – Cálculo de Uma Variável
P2 Maple – 30 de outubro de 2018

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

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

Instruções Gerais:

- A duração da prova é de 1h50min.
- A tolerância de entrada é de 30min após o início da prova. Se um aluno terminar a prova em menos de 30min, deverá aguardar em sala antes de entregar a prova e sair de sala.
- A prova deve ser resolvida apenas nas folhas recebidas e nos espaços reservados para soluções. Não é permitido destacar folhas da prova.
- A prova é sem consulta a professores, fiscais ou a qualquer tipo de material. A interpretação dos enunciados faz parte da prova.
- O aluno só poderá realizar a prova e assinar a lista de presença na sua turma/sala.
- O aluno só poderá manter junto a si: lápis, borracha e caneta. Caso necessário, o fiscal poderá solicitar ajuda a outro aluno e apenas o fiscal repassará o material emprestado.
- O celular deverá ser desligado e guardado.
- O aluno não poderá sair de sala enquanto estiver fazendo a prova.

Instruções Específicas:

- Todas as questões devem ser justificadas de forma clara e rigorosa. Respostas sem justificativas não serão consideradas.
- Quando usar o Maple na resolução de qualquer questão, deixe isto claro fornecendo os comandos de entrada no programa.
- Respostas aproximadas devem ser dadas com 5 casas decimais.
- Você pode consultar o *Help* do Maple durante a prova, mas não pode consultar quaisquer outros materiais. Você não pode utilizar comandos do pacote *student* para resolver ou justificar as questões da prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis ou a caneta de tinta azul ou preta. Não é permitido o uso de caneta de tinta vermelha ou verde.
- Esta prova possui 3 questões. Confira.

Atenção:

Antes de se desesperar, verifique se o seu erro não é de um destes tipos comuns:

- Falta de ; no final da linha
- Parênteses que abre mas não fecha ou fecha mas não abre
- Falta do = ou do : na atribuição de valor ($f:=...$)
- Falta de \rightarrow na atribuição de função ($f:=x\rightarrow...$)
- X maiúsculo onde deveria ser minúsculo
- Deixar de usar parênteses para algum comando
- Deixar de especificar domínio para o plot ($x=...$) ou o implicitplot ($x=...,y=...$)
- Falta do sinal de multiplicação (é $2*x$ e não $2x$)
- O comando para a função seno é sin e não sen
- Ordem certa dos parênteses na derivada é $D(f)(x)$
- Os comandos Int e Sum são diferentes dos int e sum
- π se escreve Pi (e não PI ou pi)
- e^x se escreve $\exp(x)$
- O separador de decimal é o ponto e não a vírgula (por exemplo, $\frac{1}{10} = 0.1$ e não $0,1$)
- Espaço indevido entre o nome do comando e o argumento (por exemplo, sin (x) se escreve sin(x); plot (f(x),...) se escreve plot(f(x),...))

Lembre também que frequentemente uma linha que foi apagada (porque você mudou de ideia) continua tendo efeitos sobre o que você fizer depois. Use o comando restart; e abaixo dele copie só aquelas linhas que forem relevantes para o problema, apertando enter em todas.

Embora seu arquivo não seja utilizado para correção, recomendamos que você o salve com frequência para evitar perda de trabalho em caso de travamento do programa durante a prova.

Questão 1

Considere dois polinômios, $p(x)$ e $q(x)$, satisfazendo as seguintes condições:

- Os gráficos de $p(x)$ e $q(x)$ não são retas.
- $p(x)$ é o polinômio de menor grau possível que melhor aproxima a função $f(x) = \cos(x)$ em torno de $x = 0$.
- $q(x)$ é o polinômio de menor grau possível que melhor aproxima a função $g(x) = \sin(x)$ em torno de $x = 0$.

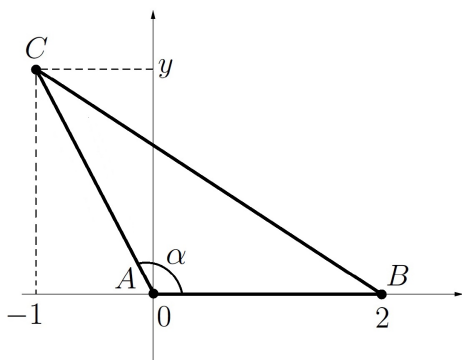
(a) Determine $p(x)$.

(b) Determine $q(x)$.

- (c) Determine os valores de x para os quais $p(x) = q(x)$ e compare-os com as soluções da equação $f(x) = g(x)$. Seus resultados são o que você esperava? Comente.

Questão 2

Considere o triângulo abaixo, com vértices $A = (0, 0)$, $B = (2, 0)$ e $C = (-1, y)$.



- (a) Determine o comprimento dos lados AC e BC em termos de y .

(b) Determine o ângulo α em termos de y .

Dica: A lei do cossenos diz que se um triângulo possui lados a , b e c , então

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos(\theta),$$

onde θ é o ângulo oposto ao lado a .

Questão 3

Considere a função

$$f(x) = x^3 - 100 \ln(x^2 + 1) + 100$$

Utilize a condição inicial $x_0 = 3$ e escreva as 5 primeiras aproximações fornecidas pelo Método de Newton para encontrar uma das raízes de f . Copie para o papel todos os comandos utilizados. As aproximações pedidas devem ser dadas com pelo menos 5 casas decimais corretas.