



MAT1161/MAT1181
Cálculo de Uma Variável
P3 Maple – 25 de junho de 2019

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 ao menos 5 casas decimais corretas.
- 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 -> na atribuição de função (f:=x->...)
- 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 a EDO

$$y' = \frac{1}{x - y}.$$

- (a) Utilize 30 passos do Método de Euler e a condição inicial $y(0) = -2$ para aproximar o valor de $y(3)$. Copie para o papel os comandos e o valor final obtido (com 5 casas decimais corretas).

- (b) Explique o que acontece se tentarmos fazer o mesmo com a condição inicial $y(0) = -0.5$.
Dica: Para entender melhor a situação, esboce em uma mesma janela o campo de direções e a solução aproximada encontrada pelo Método de Euler.

Questão 2

Sejam $a < 0$, $b > 0$. Considere a região $\mathcal{R} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, 0 \leq y \leq ax(x - b)\}$.

(a) Escreva uma relação entre a e b para que a área de \mathcal{R} seja igual a 1.

(b) Considere o sólido \mathcal{S} obtido pela rotação da região \mathcal{R} em torno do eixo x .

(b.1) Utilizando o método que você preferir, escreva o volume de \mathcal{S} através de uma integral.

- (b.2) Determine os valores a e b para que a área da região \mathcal{R} e o volume do sólido \mathcal{S} sejam iguais a 1.

Questão 3

Determine o domínio da função $f(x) = \frac{\ln(x^2 + 3x)}{\ln(\ln(x^2)) + \frac{1}{x+7}}$.