



**MAT1161 – Cálculo a uma Variável**  
**P1 Maple – 14 de setembro de 2017**  
**(Versão I)**

Nome Legível : \_\_\_\_\_

Assinatura : \_\_\_\_\_

Matrícula : \_\_\_\_\_ Turma : \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	2,0		
2 <sup>a</sup>	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 lacrado dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal.
- 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.
- Você não pode obter ajuda do professor (nem de colegas) com seus comandos durante a 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. Não é permitido o uso de corretivo líquido.
- Esta prova possui 2 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
- $\pi$  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 função  $f : [0, 14] \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \sin(x) + x \cos(x) + 10$ .

Obs: os comandos do Maple para entrada das funções seno e cosseno são exatamente estes,  $\sin(x)$  e  $\cos(x)$ .

(a) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  em um de seus pontos de inflexão.

(b) Escreva uma soma de Riemann com 6 intervalos para aproximar a área abaixo do gráfico de  $f$ , usando os pontos da esquerda. Lembre que o domínio de  $f$  é  $[0, 14]$ . Escreva também o resultado da soma, com 5 casas decimais.

(c) Calcule uma aproximação para a área abaixo do gráfico de  $f$  usando uma soma de Riemann com 29 intervalos, usando os pontos da esquerda.

**Questão 2.** Considere a função

$$f(x) = 1 - x + \frac{\sin(10x)}{5}$$

no domínio que vai de zero até a primeira raiz da função (que é aproximadamente 0,96). Desejamos construir um retângulo que tenha um vértice na origem, um vértice sobre o eixo  $x$  positivo, um vértice sobre o eixo  $y$  positivo e o quarto vértice sobre o gráfico da função  $f$ , de forma que o retângulo inteiro esteja abaixo do gráfico da função. Quais devem ser as dimensões do retângulo para que ele tenha a maior área possível sob essas condições?