



**MAT4161 – Cálculo a uma Variável**  
**P1 Maple – 11 de setembro de 2023**  
**(Versão II)**

Nome Legível : \_\_\_\_\_

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

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

Questão	Valor	Grau	Revisão
1	2,0		
2	2,0		
Total	4,0		

**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 professor poderá solicitar ajuda a outro aluno e apenas o professor 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 3 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.
- 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.
- 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

Seja  $k \in \mathbb{R}$  uma constante. Considere a função quadrática

$$f(x) = -3kx^2 + (6k - 3)x - 12k.$$

- (a) Encontre dois valores de  $k$  para os quais o gráfico da função  $f$  intersecta o eixo  $x$  uma única vez.

*Obs.: Neste item, os valores devem ser exatos, não aproximados.*

- (b) Encontre um valor de  $k$  para o qual a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x_0 = 6$  é paralela à reta de equação  $y = 3x + 5$ .

*Obs.: Neste item, o valor deve ser exato, não aproximado.*

- (c) Encontre um valor de  $k$  para o qual  $y = 2x - 7$  é a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  em algum  $x_0$ .

*Obs.: Neste item, o valor pode ser exato ou aproximado. Caso opte pelo valor aproximado, este deve ser dado com três casas decimais corretas.*

## Questão 2

Considere  $f : [-1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  a função dada por

$$f(x) = 3x^3 - 4x + 8.$$

- (a) Determine as coordenadas do ponto do gráfico de  $f$  que está mais próximo do ponto  $P = (2, -2)$ . Justifique sua resposta.

*Obs.: Atenção ao domínio da função!*

- (b) Determine as coordenadas do ponto do gráfico de  $f$  que está mais distante do ponto  $P = (2, -2)$ . Justifique sua resposta.

*Obs.: Atenção ao domínio da função!*