



**MAT1161 – Cálculo a uma Variável**  
**P1 - Maple – 29 de setembro de 2016**  
**Versão I**

Nome Legível : \_\_\_\_\_

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

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

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	1,5		
2 <sup>a</sup>	1,5		
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.
- 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.** Considere o seguinte jogo. O primeiro quadrante do plano cartesiano (ou seja:  $x > 0$  e  $y > 0$ ) está pintado da seguinte forma: Vermelho abaixo de  $y = 1/2$  e azul acima de  $y = 1/2$ . Você vai desenhar um retângulo (que pode ter uma parte azul e uma parte vermelha, ou pode ser de apenas uma cor) e ganhar a seguinte pontuação: **3 vezes a área vermelha do seu retângulo mais 2 vezes a área azul do seu retângulo.** O retângulo deve ter um vértice na origem, um vértice sobre a curva  $y = \cos(x)$ , um vértice sobre o eixo  $y$  positivo, e o outro vértice sobre o eixo  $x$  positivo, com  $x < \pi/2$ . Como obter a máxima pontuação possível?

**Questão 2.** Considere a seguinte função:

$$f(x) = \begin{cases} -3(x-1)^2 + 3, & x < c \\ ax + b, & c \leq x \leq 3 \\ 4, & x > 3. \end{cases}$$

- (a) Encontre valores para as variáveis  $a, b, c$  de forma que a função  $f$  seja contínua em todo o seu domínio e seja derivável em  $x = c$ .
- (b) Desenhe o gráfico da função  $f$ , marcando os pontos  $(c, f(c))$  e  $(3, f(3))$ .



**MAT1161 – Cálculo a uma Variável**  
**P1 - Maple – 30 de setembro de 2016**  
**Versão II**

Nome Legível : \_\_\_\_\_

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

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

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	1,5		
2 <sup>a</sup>	1,5		
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.
- 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.** Considere o seguinte jogo. O plano cartesiano está pintado da seguinte forma: Vermelho para  $x > 0$  e azul para  $x < 0$ . Você vai desenhar um retângulo com uma parte em cada cor e ganhar a seguinte pontuação: **3 vezes a área vermelha do seu retângulo mais 2 vezes a área azul do seu retângulo.** O retângulo deve ter dois vértices sobre a curva  $y = \cos(x)$ , e dois vértices sobre o eixo  $x$ , com  $-\pi/2 < x < \pi/2$ . Como obter a máxima pontuação possível?

**Questão 2.** Considere a seguinte função:

$$f(x) = \begin{cases} x + 5, & x < 1/2 \\ ax^2 + bx + c, & 1/2 \leq x \leq d \\ -5x + 20, & x > d. \end{cases}$$

- (a) Encontre valores para as variáveis  $a, b, c, d$  de forma que a função  $f$  seja contínua e derivável em todo o seu domínio.
- (b) Esboce o gráfico da função  $f$ , marcando os pontos  $(1/2, f(1/2))$  e  $(d, f(d))$ .





**MAT1161 – Cálculo a uma Variável**  
**P1 - Maple – 30 de setembro de 2016**  
**Versão III**

Nome Legível : \_\_\_\_\_

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

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

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	1,5		
2 <sup>a</sup>	1,5		
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.
- 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.** Considere o seguinte jogo. O primeiro quadrante do plano cartesiano (ou seja:  $x > 0$  e  $y > 0$ ) está pintado da seguinte forma: Vermelho abaixo de  $y = 1/3$ , azul entre  $y = 1/3$  e  $y = 2/3$ , e branco acima de  $y = 2/3$ . Você vai desenhar um retângulo (que pode ter partes de cores diferentes, ou pode ser de apenas uma cor) e ganhar a seguinte pontuação: **3 vezes a área vermelha do seu retângulo mais 2 vezes a área azul do seu retângulo mais 1 vez a área branca do seu retângulo.** O retângulo deve ter um vértice na origem, um vértice sobre o eixo  $y$  positivo, um vértice sobre o eixo  $x$  positivo, e deve ter perímetro igual a 4. Como obter a máxima pontuação possível?

**Questão 2.** Considere a seguinte função:

$$f(x) = \begin{cases} a \sin(x), & x < b \\ \cos(x) + 2, & x \geq b. \end{cases}$$

- (a) Encontre valores para as variáveis  $a, b$  de forma que a função  $f$  seja contínua e derivável em todo o seu domínio.
- (b) Esboce o gráfico da função  $f$ , marcando o ponto  $(b, f(b))$ .