



MAT1161 – Cálculo a uma Variável
P1 - Maple – 06 de abril de 2017
Versão I

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	0,5		
2 ^a	0,5		
3 ^a	2,0		
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.
- 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 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. Encontre todos os máximos locais da função abaixo:

$$f(x) = \frac{x(x-2)(x-3)(x-6)(x-8)^2}{50} + 8$$

Questão 2. Escreva a seguinte soma na notação de somatório. Depois, dê o resultado.

$$\frac{9}{4} + \frac{16}{5} + \frac{25}{6} + \dots + \frac{100}{11}$$

Questão 3. Considere a função $h(x) = x^3 - 6x^2 + 7x + 12$.

(a) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de h em $x = 4$.

(b) Seja $r(x)$ a função cujo gráfico é a reta encontrada no item (a). Considere a região \mathcal{R} definida por:

$$\begin{cases} 0 < x < 4 \\ y > 0 \\ y < h(x) \\ y > r(x) \end{cases}$$

Desenhe a região \mathcal{R} e calcule sua área.



MAT1161 – Cálculo a uma Variável
P1 - Maple – 07 de abril de 2017
Versão II

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	1,0		
2 ^a	2,0		
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.
- 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
- 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 as funções

$$f(x) = \frac{x(x-2)(x-3)(x-6)(x-8)^2}{50} + 8 \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{x^6}{20000}.$$

Encontre uma aproximação para a área da região definida por:

$$\begin{cases} x > 1 \\ x < 8 \\ y > g(x) \\ y < f(x) \end{cases}$$

Dica: Talvez você queira usar o comando de integral. Para escrever $\int_a^b F(x)dx$ no Maple, use:

`int(F(x),x=a..b);`

Questão 2. Considere a função $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 1, & x \leq 1 \\ -x^3 + \frac{9}{2}x^2 - \frac{7}{4}x + \frac{7}{8}, & x > 1 \end{cases}$

- (a) Encontre valores de a e b para que a função f seja derivável. Não se esqueça de escrever no papel todos os comandos utilizados.

- (b) Desenhe o gráfico de f em uma janela adequada, copiando para o papel como ficou. Indique os pontos relevantes, bem como a janela utilizada.

*Obs.: Neste item **não** é necessário fornecer os comandos utilizados.*

(c) Desenhe o gráfico da **derivada** de f em uma janela adequada, copiando para o papel como ficou.

*Obs.: Neste item **não** é necessário fornecer os comandos utilizados.*

(d) O gráfico da derivada de f ficou como você esperava? Justifique sua resposta.



MAT1161 – Cálculo a uma Variável
P1 - Maple – 07 de abril de 2017
Versão III

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	1,0		
2 ^a	2,0		
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.
- 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
- 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 função $f(x) = x(x-1)((x-5)^2 + 1)$. Queremos calcular a área abaixo do gráfico da função f e acima do eixo x no intervalo $[2, 5]$. Vamos usar uma soma de Riemann com 7 subintervalos.

- (a) Utilizando $x_0 = 2$, divida o intervalo $[2, 5]$ em 7 subintervalos. Escreva os valores dos outros x_i com 3 casas decimais cada.

- (b) Calcule a aproximação obtida para a área usando esta subdivisão.

Questão 2. Um *ponto de tangência* entre os gráficos de duas funções é um ponto onde os gráficos têm a mesma reta tangente. Considere as seguintes funções:

$$f(x) = x(x-1)((x-5)^2 + 1) \quad \text{e} \quad g(x) = (x-1)^2 - 10.$$

- (a) Determine um valor $k \in \mathbb{R}$ tal que, fazendo uma translação vertical de k unidades do gráfico da função g , ele passe a ter um ponto de tangência com o gráfico da função f .
- (b) Utilizando o valor de k determinado no item (a), faça um desenho do gráfico da função f junto com o gráfico de g transladado verticalmente de k unidades, indicando o ponto de tangência.

- (c) Existem outros valores $k \in \mathbb{R}$ que satisfazem o item (a)? Se sim, mostre em um desenho o gráfico da função f com as outras possíveis translações verticais do gráfico de g para que exista ponto de tangência.

Obs.: Você não precisa explicitar outros valores de k , apenas fazer o desenho.

- (d) Determine um valor $c \in \mathbb{R}$ tal que, fazendo uma translação horizontal de c unidades do gráfico da função g , ele passe a ter um ponto de tangência com o gráfico da função f . Mostre em um desenho o gráfico de f e o gráfico de g transladado horizontalmente de c unidades, indicando o ponto de tangência.