



MAT4161 – Cálculo a uma Variável
P2 Maple – 28 de novembro de 2023
(Versão I)

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1	1,8		
2	1,7		
Total	3,5		

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 \rightarrow na atribuição de função ($f:=x\rightarrow...$)
- 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

Seja $f(x) = x \ln\left(1 - \frac{1}{x}\right)$.

(a) Em uma prova sem o auxílio do Maple, um aluno escreveu o seguinte:

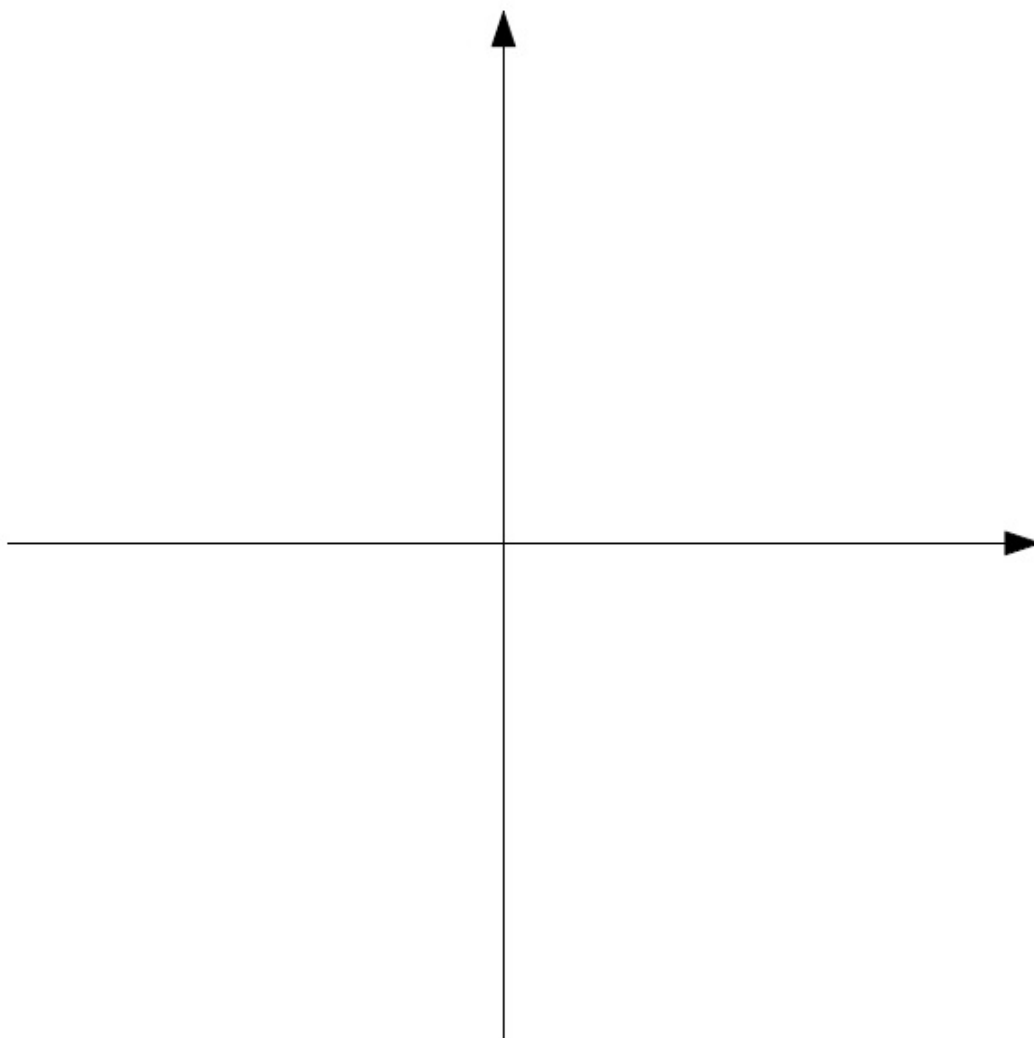
Como $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0$, então $\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln\left(1 - \frac{1}{x}\right) = \ln(1) = 0$.
Logo, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$.

Sem utilizar o Maple, corrija a resolução do aluno e determine corretamente o valor de $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(b) Determine as equações das retas assíntotas horizontais do gráfico de f , caso existam.

(c) Determine as equações das retas assíntotas verticais do gráfico de f , caso existam.

(d) Esboce o gráfico de f e suas retas assíntotas, caso existam.



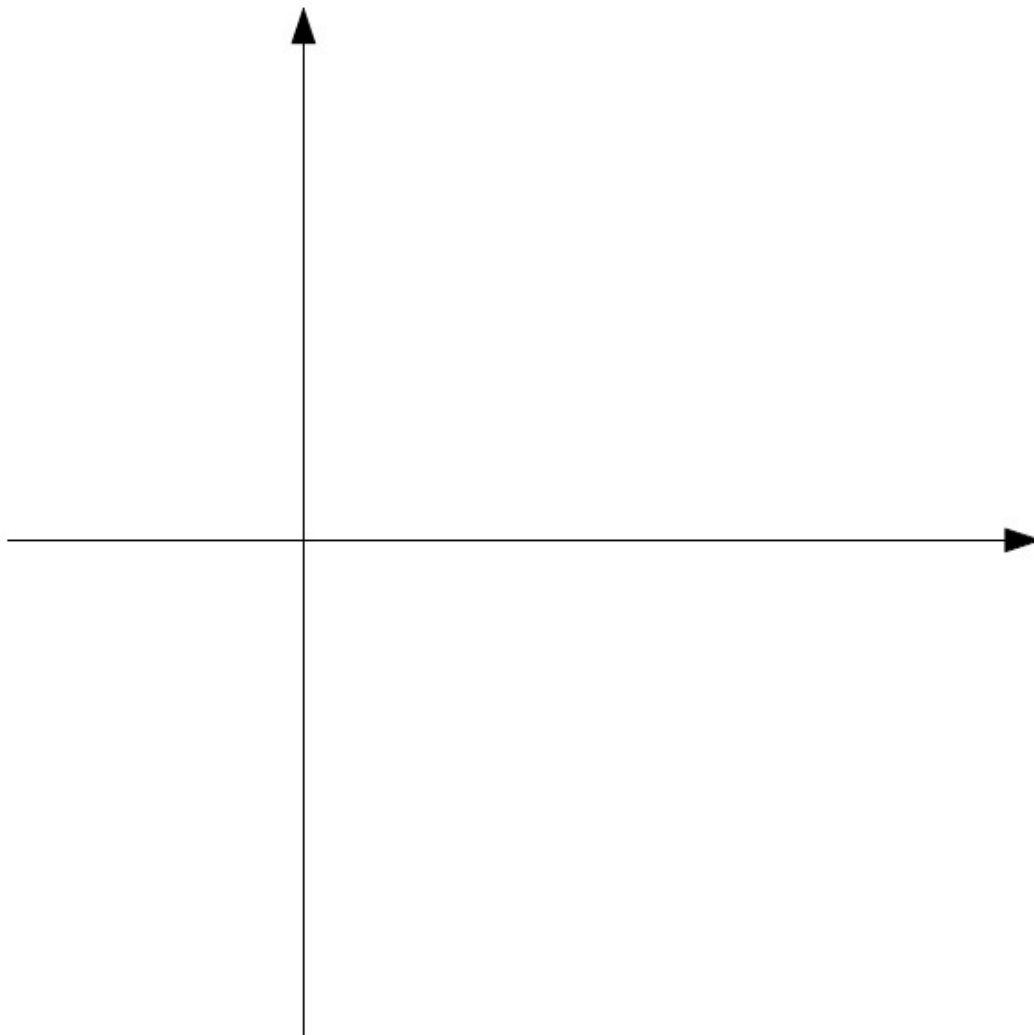
Questão 2

Seja $y = k$, $k < 0$, a equação de uma reta assíntota horizontal da função $f(x) = \arctan(-2x)$.

Considere a região

$$\mathcal{R} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \leq f(x), \ k \leq y \leq 0, \ -1 \leq x \leq 4\}.$$

(a) Esboce a região \mathcal{R} .



(b) Calcule a área de \mathcal{R} utilizando integrais na variável x .

Obs.: Respostas aproximadas devem ser dadas com 3 casas decimais corretas.

(c) Calcule a área de \mathcal{R} utilizando integrais na variável y .

Obs.: Respostas aproximadas devem ser dadas com 3 casas decimais corretas.