



MAT4161/MAT4181
Cálculo a uma Variável
P2 – 01 de junho de 2023

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	2,0		
2 ^a	1,5		

AG2 (1,0)	TG (2,0)	P2 Maple (3,5)	P2 (3,5)	Total (10,0)	Revisão

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, rigorosa e de preferência sucinta. Respostas sem justificativas não serão consideradas.
- 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.
- Não é permitido o uso de calculadora ou qualquer dispositivo eletrônico.
- Esta prova possui 2 questões. Confira.

Questão 1. Seja f a função dada por

$$f(x) = x\sqrt{1 - x^2}.$$

(a) Encontre três intervalos I_1 , I_2 e I_3 tais que

- f é inversível para todo $x \in I_1$
- f é inversível para todo $x \in I_2$
- f é inversível para todo $x \in I_3$
- $I_1 \cup I_2 \cup I_3 = \text{Dom}(f)$

(b) Determine o domínio e a imagem de f^{-1} (a função inversa de f) tal que o gráfico de f^{-1} passa pelo ponto $(0, 0)$.

(c) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f^{-1} em $x = 0$.

Questão 2. Calcule:

(a) $f'\left(\frac{1}{2}\right)$, onde $f(x) = \frac{x \ln(2x)}{x^2 + 1}$.

(b) $\int \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx$

(c) $\int_0^1 x^2 e^{-x} dx$