



MAT1161 – Cálculo de Uma Variável
P1 – 20 de setembro de 2018

Nome Legível : _____
Assinatura : _____
Matrícula : _____ Turma : _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	1, 2		
2 ^a	2, 0		
3 ^a	1, 8		

T1 (2,0)	P1 Maple (3,0)	P1 (5,0)	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 guardado.
- 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 calculadora ou qualquer dispositivo eletrônico.
- Esta prova possui 3 questões. Confira.

Questão 1

Considere a função

$$f(x) = \frac{2\sqrt{2x}}{x^3} - 2\cos(x) + \sin(3)$$

(a) Calcule $f'(x)$.

(b) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f em $x = 1$.

(c) Calcule $\int f(x) \, dx$.

Questão 2

Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por:

$$f(x) = x^5 - 5x^3 + 1$$

(a) Determine, caso exista(m):

(a.1) O(s) intervalo(s) de crescimento e decrescimento de f .

(a.2) O(s) valor(es) de x para os quais a função possui máximo local e mínimo local.

Atenção: só serão aceitas respostas com justificativas.

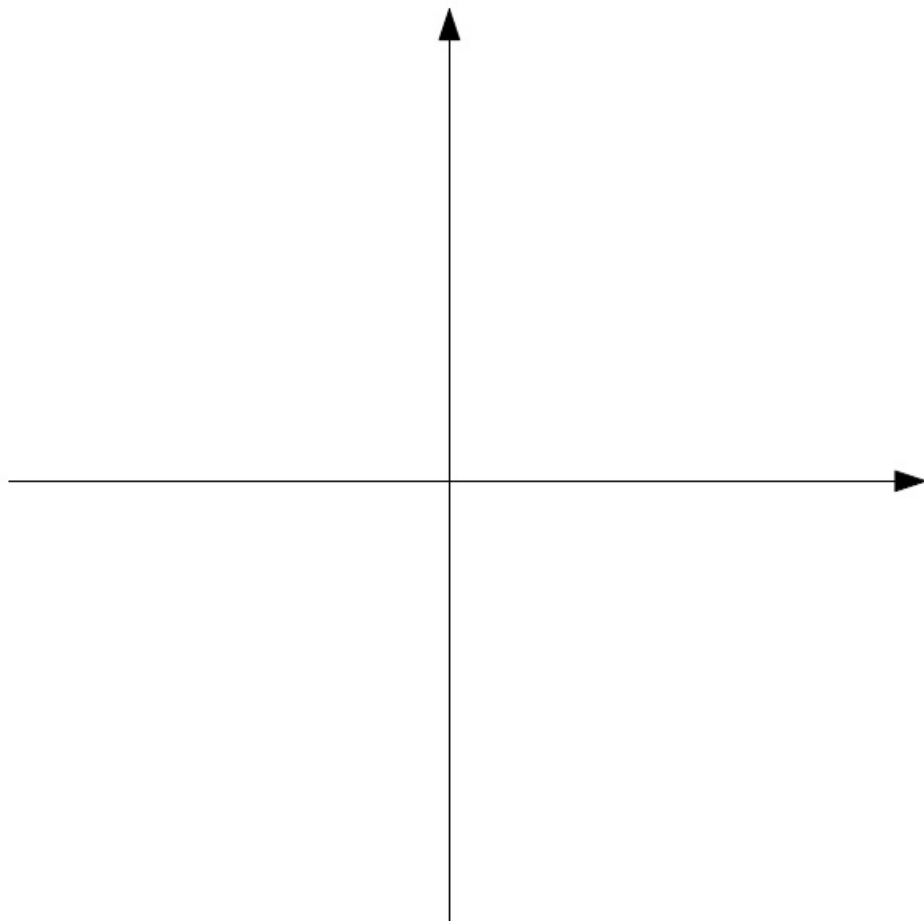
(b) Determine, caso exista(m):

(b.1) O(s) intervalo(s) onde o gráfico de f tem concavidade voltada para cima e onde tem concavidade voltada para baixo.

(b.2) A(s) abscissa(s) do(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de f .

Atenção: só serão aceitas respostas com justificativas.

- (c) Faça abaixo um esboço do gráfico de f . Indique explicitamente em seu desenho as abscissas dos pontos de máximo, de mínimo e de inflexão determinados nos itens anteriores. Esboce também as retas tangentes ao gráfico de f nos pontos em que a derivada é zero e nos pontos de inflexão.



Questão 3

- (a) Determine os valores $x \in [0, 2\pi]$ para os quais

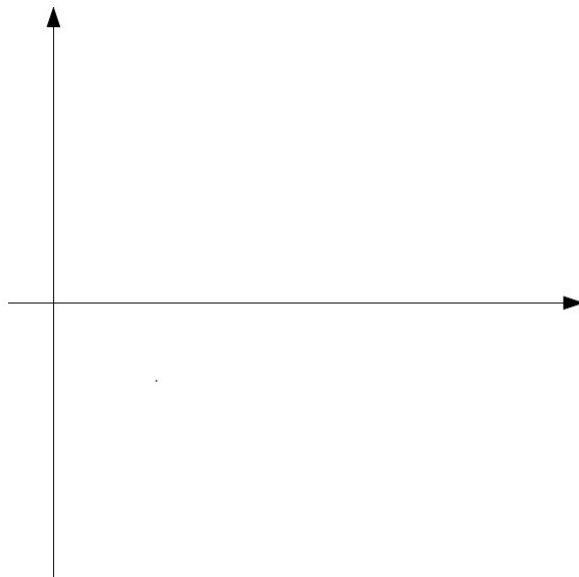
$$-2 \cos(x) - 1 = 0$$

- (b) Sejam x_1 e x_2 os valores encontrados no item anterior. Determine a equação da parábola $y = f(x)$ que tem raízes x_1 e x_2 e vértice $(\pi, -1)$.

(c) Esboce a região

$$\mathcal{R} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid f(x) \leq y \leq -2 \cos(x) - 1, \ x_1 \leq x \leq x_2\},$$

onde f é a função determinada no item (b) e x_1 e x_2 são os valores determinados no item (a).



(d) Calcule a área da região \mathcal{R} .