



MAT4161/MAT4181 – Cálculo a uma Variável

P1 – 25 de abril de 2024

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

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

AG1 (2,0)	P1 Maple (4,0)	P1 (4,0)	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 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 $f : [-\pi, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por

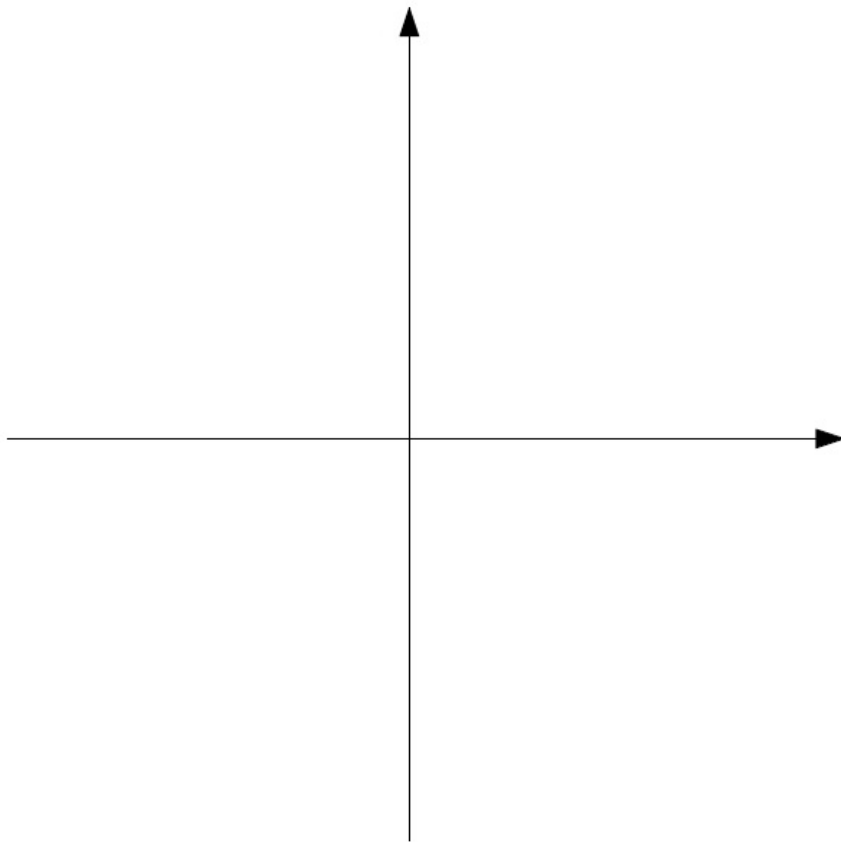
$$f(x) = x - \cos(x).$$

Determine, caso existam:

- (b) Os valores de x para os quais f possui mínimo local.

(c) Os intervalos onde o gráfico de f é côncavo para cima.

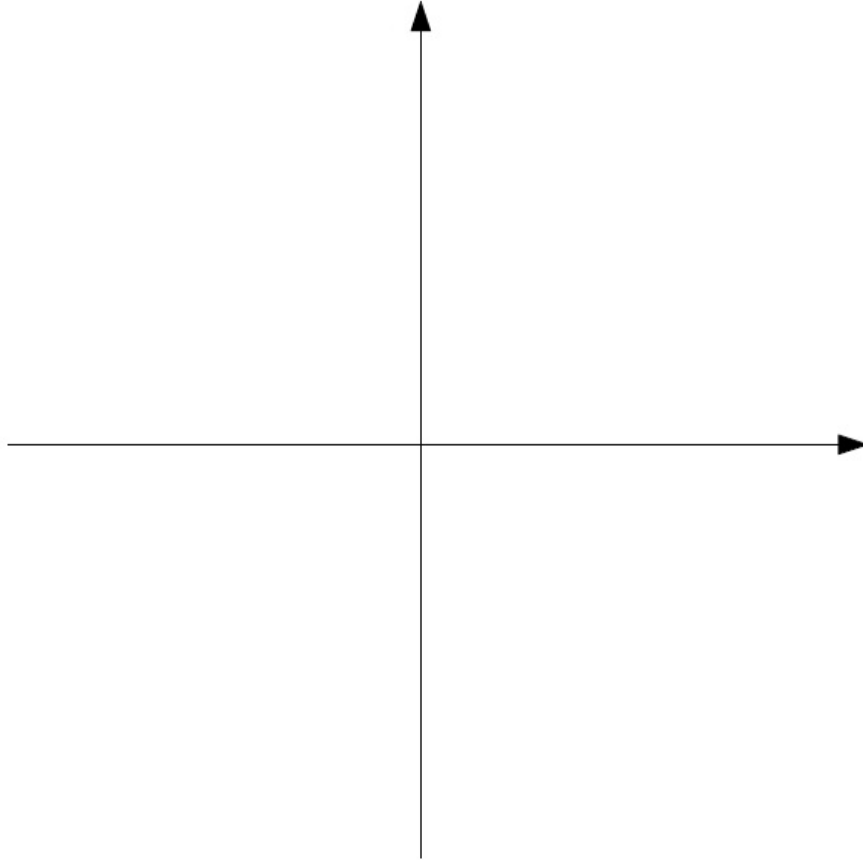
(d) Utilizando os resultados obtidos nos itens anteriores, esboce o gráfico de f **em seu domínio**. Esboce também as retas tangentes ao gráfico de f que sejam horizontais.



Questão 2. Considere a região plana

$$\mathcal{R} = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq -1, \ y \geq (x - 1)^2 - 2, \ y \leq -\frac{x}{2} \right\} .$$

- (a) Esboce a região \mathcal{R} . Indique em seu desenho as coordenadas x e y de todos os pontos de interseção entre as curvas de fronteira.



- (b) Escreva a área de \mathcal{R} utilizando uma soma de duas integrais na variável x .
Obs.: Neste item não é necessário calcular a área.
- (c) Escreva a área de \mathcal{R} utilizando uma única integral na variável y .
Obs.: Neste item não é necessário calcular a área.

(d) Calcule a área de \mathcal{R} utilizando o método que preferir.