



MAT4161/MAT4181 – Cálculo a uma Variável

P3 – 01 de julho de 2024

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

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

P3 Maple (5,0)	P3 (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 lacrado dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal.
- O aluno não poderá sair de sala enquanto estiver fazendo a prova.

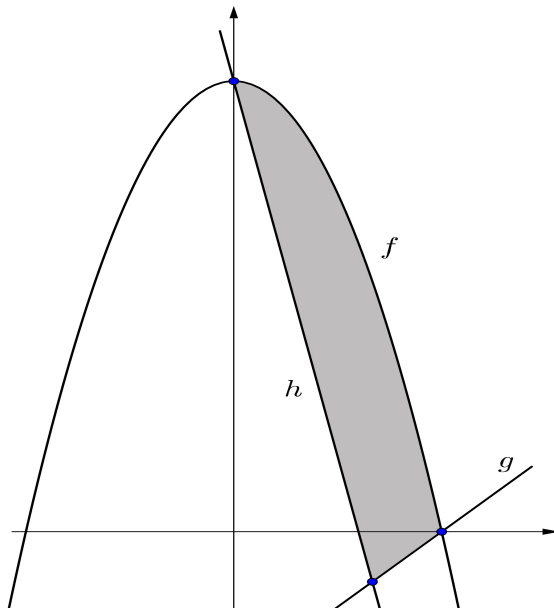
Instruções Específicas:

- 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. Sejam $a_0, a_1, a_2, m_1, n_1, m_2, n_2 \in \mathbb{R}$ constantes e considere f , g e h funções dadas por

$$f(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0, \quad g(x) = m_1x + n_1 \quad \text{e} \quad h(x) = m_2x + n_2.$$

Seja \mathcal{R} a região plana dada pelo esboço abaixo:



Sabendo que

- o gráfico de f possui vértice $(0, 9)$ e passa pelo ponto $(3, 0)$;
- 3 é a única raiz da função g ;
- a interseção entre os gráficos de g e h se dá no ponto $(2, -1)$;
- uma das interseções entre os gráficos de f e h se dá no eixo y ;

faça o que se pede.

- (a) Determine os valores das constantes $a_0, a_1, a_2, m_1, n_1, m_2, n_2$.

(b) Escreva a área da região \mathcal{R} através de uma soma de duas integrais na variável x .

Atenção: Neste item não é necessário calcular a integral.

- (c) Escreva a área da região \mathcal{R} através de uma soma de duas integrais na variável y .

Atenção: Neste item não é necessário calcular as integrais.

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

Questão 2. Seja $f : [-\pi, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por

$$f(x) = x + \text{sen}(x)$$

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) os valores de x para os quais f possui ponto de inflexão.