



MAT4161 – Cálculo a uma Variável

P1 – 05 de outubro de 2023

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

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

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.

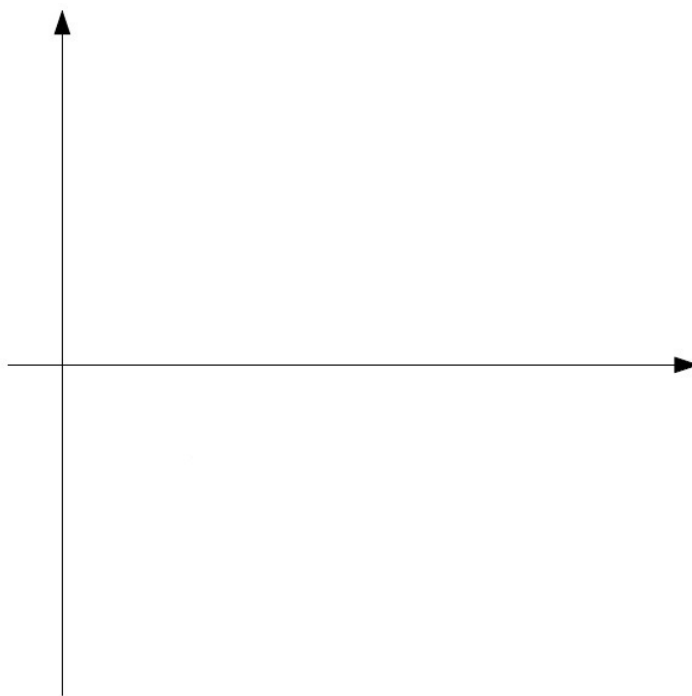
Instruções Específicas:

- 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.

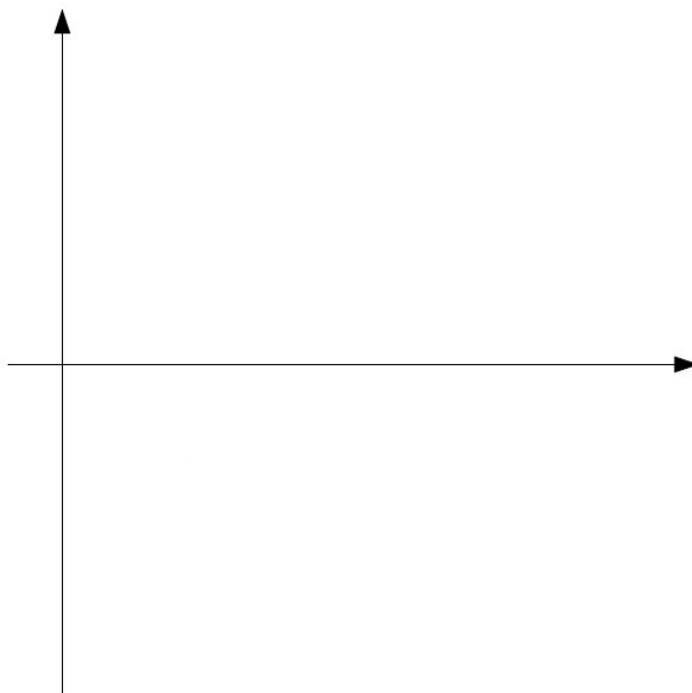
Questão 1. Sejam f e g as funções definidas por

$$f(x) = \operatorname{sen}(\pi x) \quad \text{e} \quad g(x) = \cos(2x).$$

(a) Esboce o gráfico de f no intervalo $[0, 3]$.

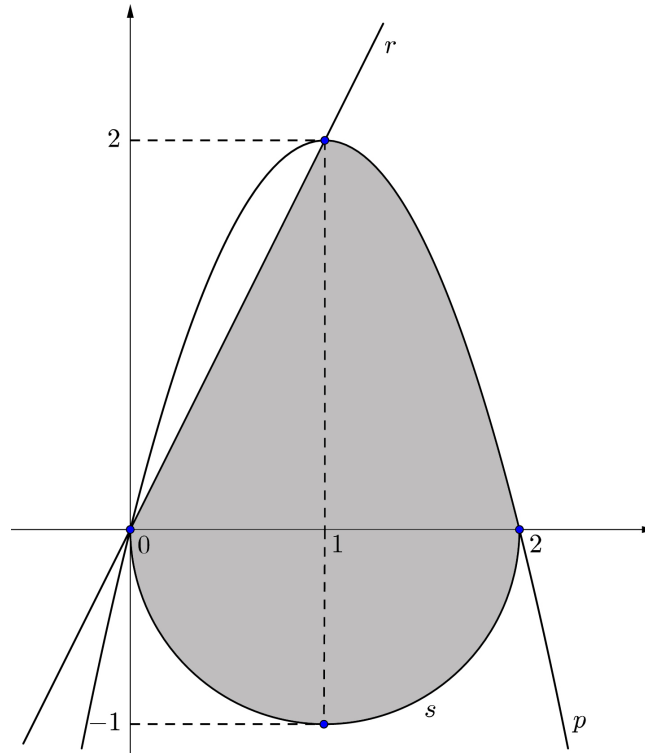


(b) Esboce o gráfico de g no intervalo $[0, 3]$.



(c) Determine os valores de $x \in [0, 3]$ tais que $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$.

Questão 2. Considere a região plana \mathcal{R} delimitada por uma reta r , uma parábola p e uma semicircunferência s , como no esboço abaixo:



Sabendo que

- $(0,0)$ e $(2,0)$ são os pontos de máximo da semicircunferência s ;
- $(1,-1)$ é o ponto de mínimo da semicircunferência s ;
- 0 e 2 são as coordenadas x dos pontos de interseção entre a parábola e o eixo x ;
- $(1,2)$ é o vértice da parábola p ;
- a reta r passa pela origem e pelo vértice da parábola p ;

faça o que se pede.

(a) Determine:

- (a.1) a equação da reta r .
- (a.2) a equação da parábola p .
- (a.3) a equação da semicircunferência s .

- (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 soma de duas integrais na variável y .
Obs.: Neste item não é necessário calcular a área.

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