



MAT1161/MAT1181
Cálculo de Uma Variável
P1 – 05 de abril de 2018

Nome Legível : _____

Assinatura : _____

Matrícula : _____ Turma : _____

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

T1 (2,0)	P1 Maple (3,0)	P1 (5,0)	Total (10,0)	Revisão

Instruções Gerais:

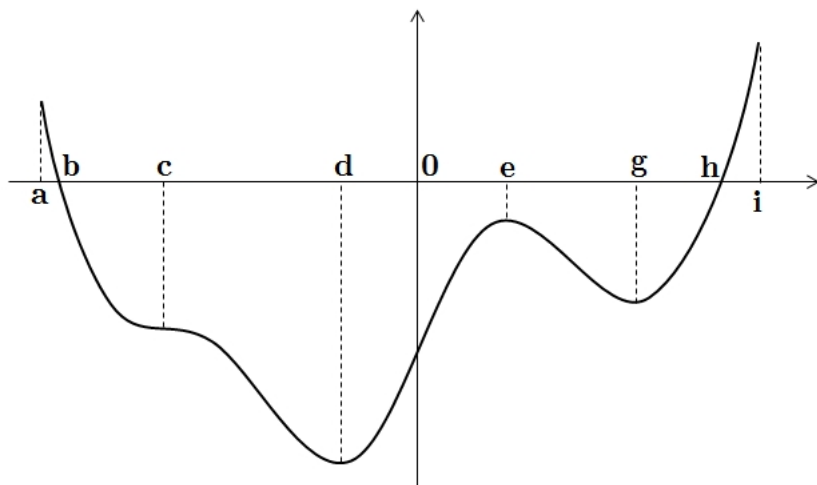
- A duração da prova é de 1h50min.
- A tolerância de entrada é de 30min após o início da prova. Se um aluno terminar a prova em menos de 30min, deverá aguardar em sala antes de entregar a prova e sair de sala.
- A prova deve ser resolvida apenas nas folhas recebidas e nos espaços reservados para soluções. 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 e 7 páginas (contando com a capa). Confira.

Questão 1

Seja f uma função derivável definida no intervalo $[a, i]$. O gráfico abaixo é o gráfico da derivada de f , ou seja, o gráfico de f' .



Decida se cada uma das afirmações abaixo é verdadeira ou falsa, justificando sua resposta.

(a) A reta tangente ao gráfico de f em $x = c$ tem inclinação negativa.

(b) O ponto $(d, f(d))$ é um ponto de inflexão do gráfico de f .

(c) A função f tem um mínimo local em $x = b$.

(d) No intervalo $[e, i]$ o gráfico de f é côncavo para cima.

Questão 2

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

$$f(x) = 3x^4 - 16x^3 + 24x^2$$

(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.

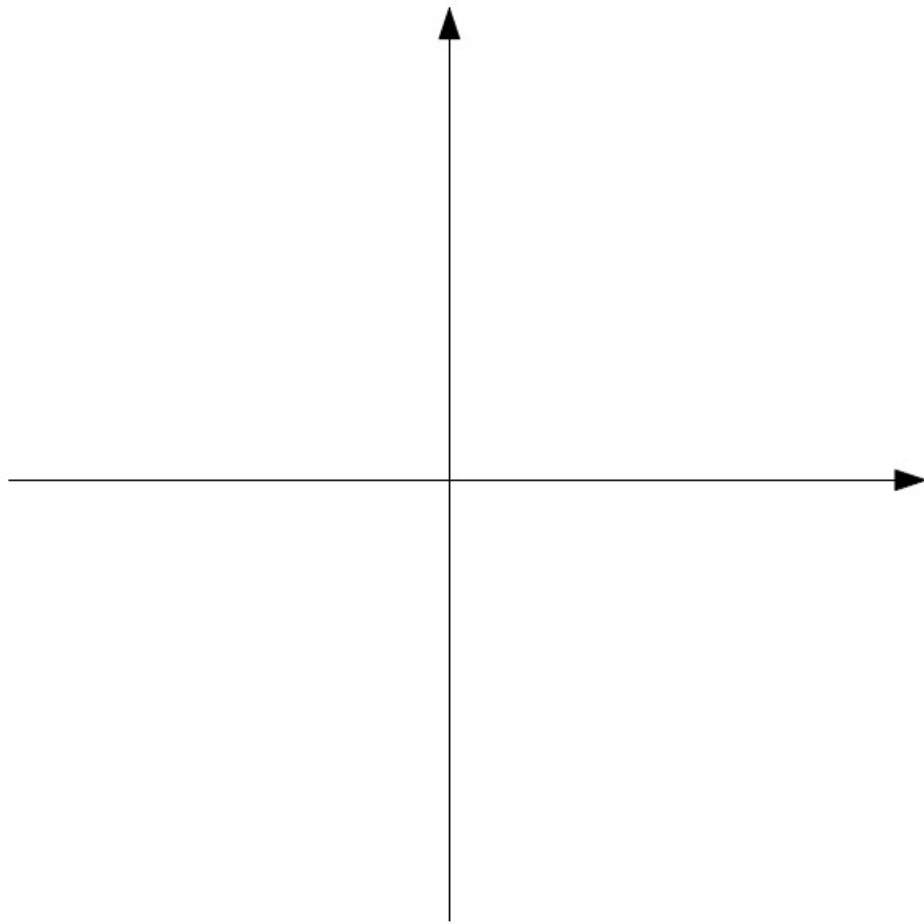
(b) Determine, caso exista(m):

(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) O(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de f .

Atenção: só serão aceitas respostas com justificativas.

- (c) Faça um esboço do gráfico de f indicando explicitamente o(s) ponto(s) de máximo, de mínimo e de inflexão determinado(s) nos itens anteriores. Esboce também a(s) reta(s) tangente(s) ao gráfico de f no(s) ponto(s) em que a derivada é zero e no(s) ponto(s) de inflexão.



- (d) A equação $f(x) - c = 0$, $c \in \mathbb{R}$, sempre possui solução? Justifique sua resposta.

Questão 3

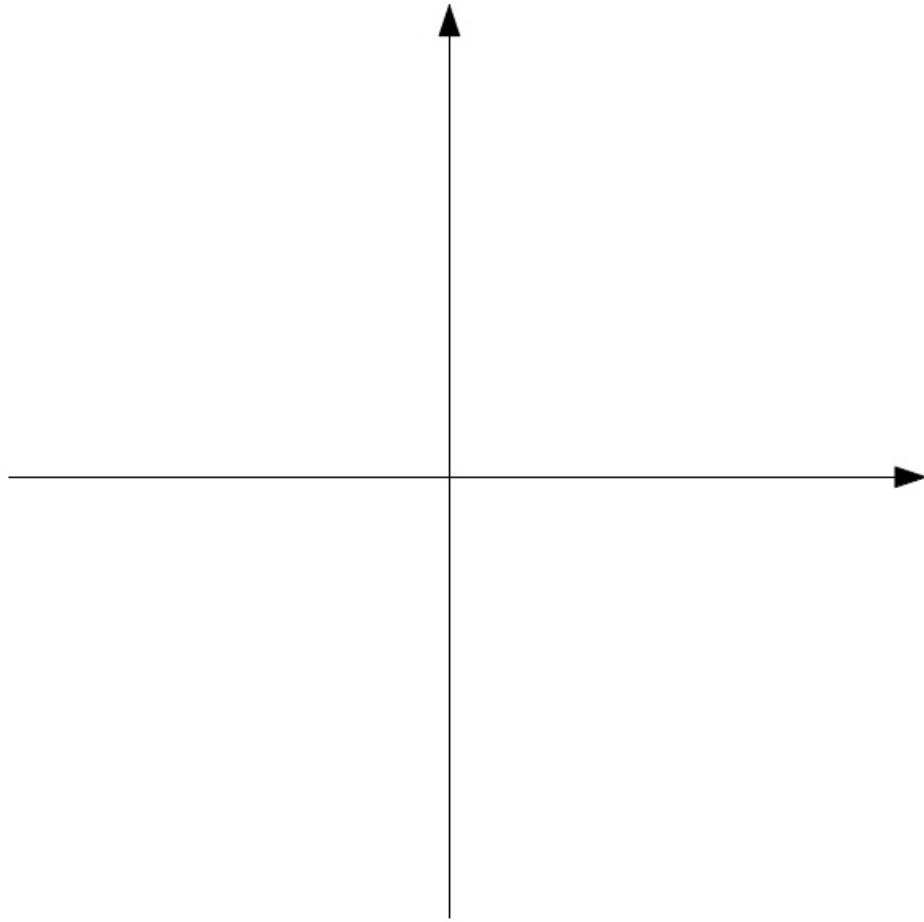
Sabendo que

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

é a equação da circunferência de centro (x_0, y_0) e raio r , considere a região plana

$$\mathcal{R} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (x - 1)^2 + y^2 \geq 1, \ y \leq (x - 1)^2 + 1, \ y \leq -x + 4, \ x \geq 1, \ y \geq 0\} \ .$$

- (a) Esboce abaixo a região \mathcal{R} . Indique explicitamente em seu desenho as coordenadas de três pontos que pertençam à fronteira da região.



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