



Dep. de Matemática - Cálculo 1
2024.1 - 1ª prova - 27/07/2024

FILA A

Nota

Aluno(a): _____ Matrícula: _____ Turma: _____

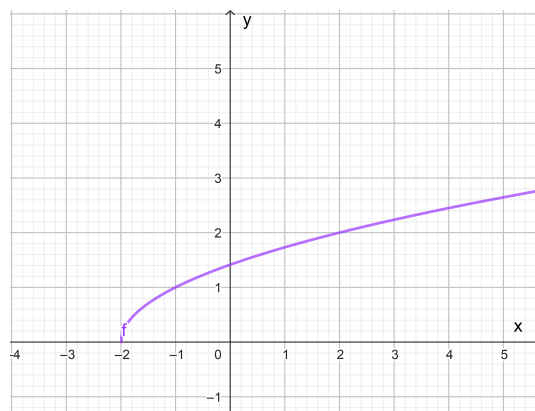
Instruções Gerais:

- 1- A prova pode ser feita a lápis, exceto o quadro de respostas das questões de múltipla escolha.
- 2 - A prova tem 7 questões distribuídas em 5 páginas.
- 3- Não é permitido o uso de calculadora.
- 4- Permanência mínima de 30 minutos na sala.
- 5- A prova tem duração de 2 horas.

Quadro de Respostas - Valor 10 pontos

Opção\Questão	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

1. Considere o gráfico da função crescente $f : [-2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ abaixo.

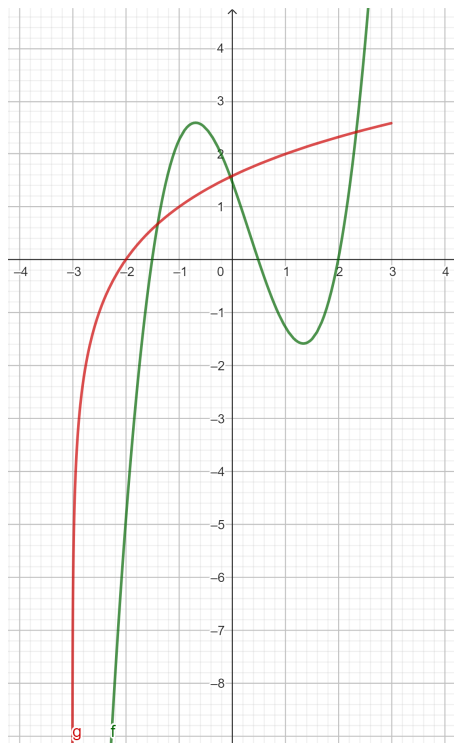


Sobre a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $g(x) = f(|x|)$ é CORRETO afirmar que:

- a) g é sobrejetora.
- b) g é injetora.
- c) $Im(g) = [0, +\infty)$.
- d) $g(x) \geq 2$ somente para $x \in [2, +\infty)$.
- e) $g(x) \geq 2$ para todo $x \in (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$.

Rascunho

2. Considere os gráficos a seguir das funções $f : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - x^2 - \frac{11}{4}x + \frac{3}{2}$ e $g : (-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \log_2(x + 3)$.



É INCORRETO afirmar que:

- a) $f(x) = g(x)$ em mais que 2 valores diferentes de x .
 - b) Existe $x_0 \in (2, 3)$ tal que $f(x) \geq g(x)$, para todo $x_0 \leq x \leq 3$.
 - c) $f(x) < 0$, para $1 \leq x < 2$.
 - d) As funções f e g são limitadas.
 - e) f possui 3 raízes reais distintas.
3. Considere os seguintes limites:

i) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{|x| - 1}{2x + 1}$

ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - x^2}{3x - 4}$

iii) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x^2 - 5}}{x^3 - 5x + 6}$

iv) $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{3x^2 - 2}{\sqrt[3]{2x^4 + 5x^2 + 1}} \right)^5$

Quantos desses limites são iguais a zero?

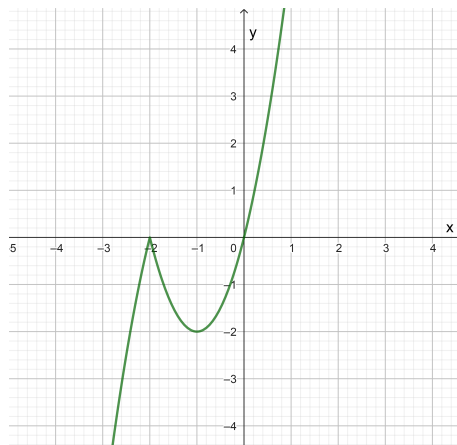
- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

Rascunho

4. Sabendo que a reta $x = 4$ é o eixo de simetria do gráfico da função quadrática $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + bx + 17$, é CORRETO afirmar que:

- a) $Im(f) = [1, +\infty)$
- b) $Im(f) = (-\infty, 1]$
- c) $Im(f) = [4, +\infty)$
- d) $Im(f) = (-\infty, 4]$
- e) $Im(f) = [-1, +\infty)$

5. Considere o gráfico da função $f : [-3, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ abaixo e assinale a alternativa CORRETA.



- a) f possui máximo global em $x = -2$.
- b) f possui mínimo local em $x = -2$.
- c) f não possui máximo local e não possui mínimo local.
- d) f é decrescente no intervalo $(-3, 0)$.
- e) f é crescente no intervalo $(0, 1]$.

As questões 6 e 7 são abertas. Justifique claramente as suas respostas.

Valor: 7 pontos

6. Considere as funções $f(x) = \cos(2x)$ e $g(x) = \sqrt{x+1}$. Determine:

a) O domínio de $(g \circ f)(x)$ e a expressão de $(g \circ f)(x)$.

b) Os valores de x tais que $(g \circ f)(x) = 0$.

Valor: 8 pontos

7. Sem utilizar derivada, calcule, se existirem, os limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{\sqrt{4x} - \sqrt{x+1}}{3x - 1}$