

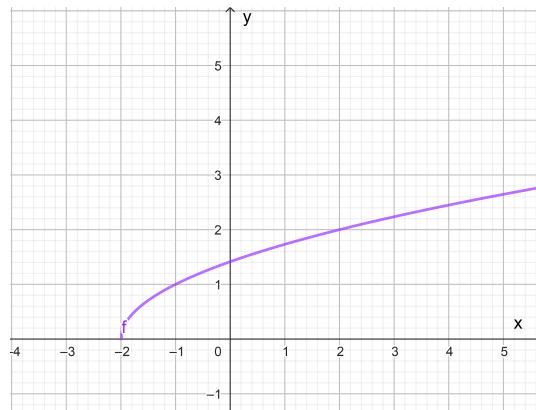
Aluno(a): \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**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.

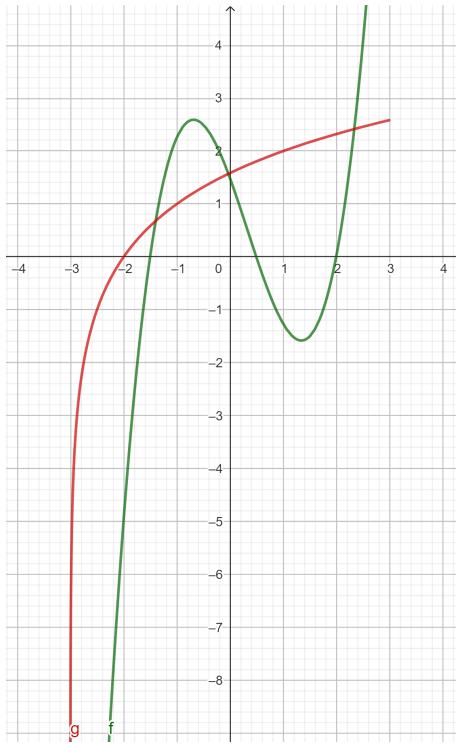


Sobre a função  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $g(x) = f(|x|)$  é CORRETO afirmar que:

- 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  $g : (-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \log_2(x + 3)$ .



**Rascunho**

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

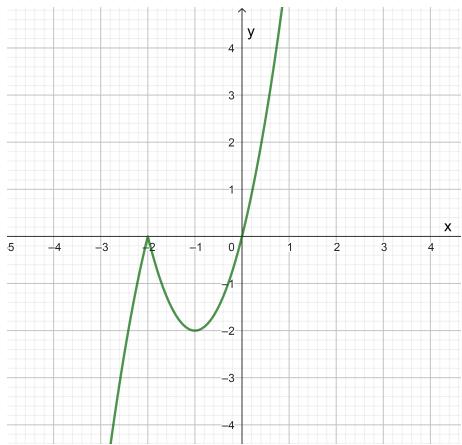
iv)  $\lim_{x \rightarrow -1} \left( \frac{3x^2 - 2}{\sqrt[3]{2x^4 + 5x^2 + 1}} \right)^5$

Quantos desses limites são iguais a zero?

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

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  $(0, 1]$ .

**Rascunho**

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

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

**Valor: 7 pontos**

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:

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

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