



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 9 questões distribuídas em 4 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 12 pontos						
Opção\Questão	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						
E						

1. Considere, onde estiverem definidas, as funções dadas por

$$f(x) = \sqrt[3]{x}, \quad g(x) = \frac{2}{x} \quad \text{e} \quad h(x) = x^2 + 2.$$

A função  $k(x) = \frac{2}{\sqrt[3]{x^2 + 2}}$  pode ser dada pela composição:

- a)  $(f \circ g \circ h)(x)$
- b)  $(g \circ f \circ h)(x)$
- c)  $(h \circ g \circ f)(x)$
- d)  $(g \circ h \circ f)(x)$
- e)  $(h \circ f \circ g)(x)$

2. Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = 3x|x|$ . É **incorreto** afirmar que:

- a)  $f$  é uma função ímpar.
- b)  $f$  é contínua em  $\mathbb{R}$ .
- c)  $f(x) \geq 0$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ .
- d)  $f(x_1) > f(x_2)$  sempre que  $x_1 > x_2$ .
- e)  $f(x) = 3$  tem apenas uma solução real.

3. O domínio da função  $f(x) = \sqrt{|x - 2| - 1}$  é

- a)  $(-\infty, 3) \cup (3, +\infty)$
- b)  $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$
- c)  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$
- d)  $(-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$
- e)  $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

Rascunho

4. Considere os limites a seguir:

$$\lim_{x \rightarrow 0} x + |x|$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$$

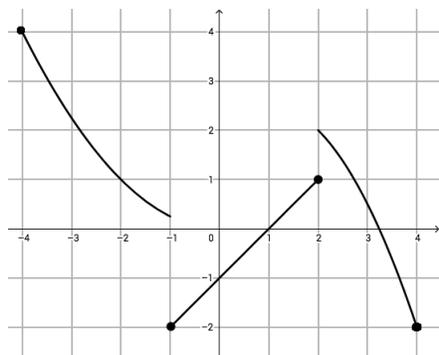
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 + x}{x^2}$$

Quantos desses limites são iguais a zero?

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

5. Considere  $y = f(x)$  representada no gráfico a seguir.



A partir do gráfico de  $f$ , é **incorreto** afirmar que:

- a)  $\text{Im}(f) \subset \text{Dom}(f)$ .  
 b) Se  $x \in (1, 3)$ , temos  $f(x) \in (0, 2)$ .  
 c)  $f(-4) > f(-3) > f(3) > f(4)$ .  
 d) Todo  $y \in (0, 1)$  é imagem de 3 diferentes  $x \in \text{Dom}(f)$ .  
 e)  $f(x) > x$  sempre que  $x \in (-4, -1)$ .
6. Considere a mesma função da questão anterior e  $a, b, c$  os valores dos limites a seguir:

$$a = \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x), \quad b = \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) \quad \text{e} \quad c = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

É **correto** afirmar que:

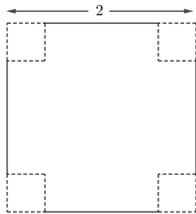
- a)  $0 < a < b < c$                       d)  $0 < b < a = c$   
 b)  $0 < a < b = c$                       e)  $0 < b < a < c$   
 c)  $a < 0 < c < b$

Rascunho

7. Faça o estudo de sinal da função  $f(x) = \frac{x^2 \left(x - \frac{1}{7}\right)}{x - \frac{1}{3}}$ , onde estiver definida, descrevendo corretamente onde  $f(x)$  é positiva, onde é negativa e onde é nula.

**Valor: 5 pontos**

8. Uma caixa é feita retirando-se quatro quadrados dos cantos de uma folha de papel e dobrando os lados, como na figura. Sabendo que a folha é quadrada e de lado  $2m$ , encontre o volume da caixa em função do lado  $x$  dos quadrados retirados, determinando o domínio adequado para esta função.



**Valor: 5 pontos**

9. Calcule o limite, caso exista, ou especifique porque não existe. Não é permitido usar derivada.  
**Lembre-se de justificar sua resposta.**

Valor: 5 pontos
-----------------

a)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 1}}{-x + 1}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x}}{1 - x^2}$