



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 duração de 2 horas e a permanência mínima na sala é de 30 minutos.
3. A prova tem 7 questões distribuídas em 5 páginas.
4. Não é permitido o uso de calculadora.

Quadro de Respostas - Valor 7,5 pontos					
Opção\Questão	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

1. Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = a^x + \log_2 b.$$

Sabendo que  $f(0) = 2$  e  $f(b) = 5$ , podemos afirmar que o valor de  $a + b$  é:

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

2. Considere a seguinte função real definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{se } x \geq 0 \\ 2x + 3, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

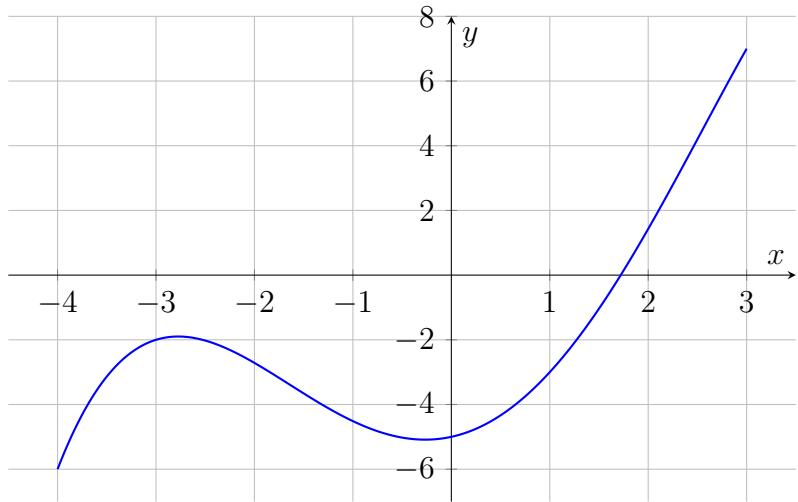
Marque a alternativa que apresenta corretamente o domínio e a imagem de  $f$ .

- (a) Domínio:  $\mathbb{R}$  e Imagem:  $[1, +\infty)$   
(b) Domínio:  $\mathbb{R}_+$  e Imagem:  $[1, +\infty)$   
(c) Domínio:  $\mathbb{R}$  e Imagem:  $(-\infty, +\infty)$   
(d) Domínio:  $\mathbb{R}$  e Imagem:  $[3, +\infty)$   
(e) Domínio:  $\mathbb{R}_+$  e Imagem:  $(-\infty, +\infty)$

**Rascunho**

**Rascunho**

3. Considere a função  $f : [-4, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  cujo gráfico está representado na figura a seguir.



É CORRETO afirmar que:

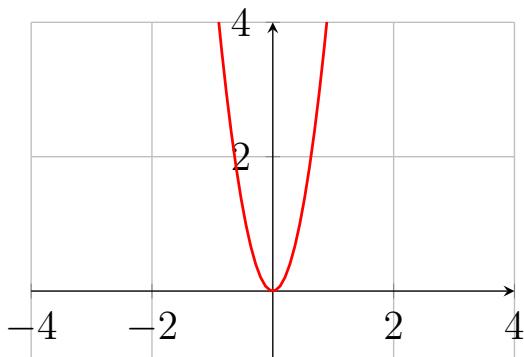
- (a)  $f$  é decrescente no intervalo  $[-2, -1]$ .
- (b)  $f(1) > 0$ .
- (c)  $f$  é crescente no intervalo  $[-3, 3]$ .
- (d)  $f$  é crescente no intervalo  $[-4, -2]$  e no intervalo  $[0, 3]$ .
- (e) A imagem de  $f$  está contida no intervalo  $[-4, 8]$ .
4. Considere a função  $f : [0, 2] \rightarrow [0, 2]$  definida por

$$f(x) = \sqrt{4 - x^2}.$$

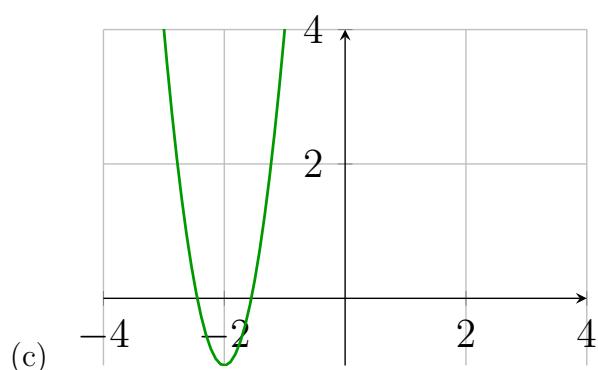
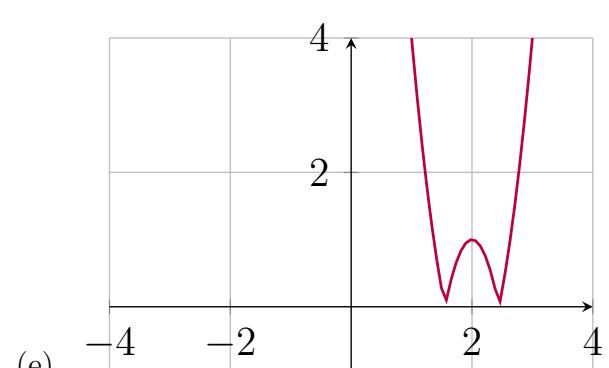
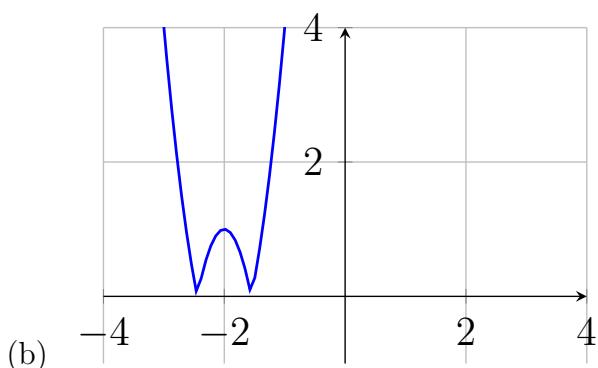
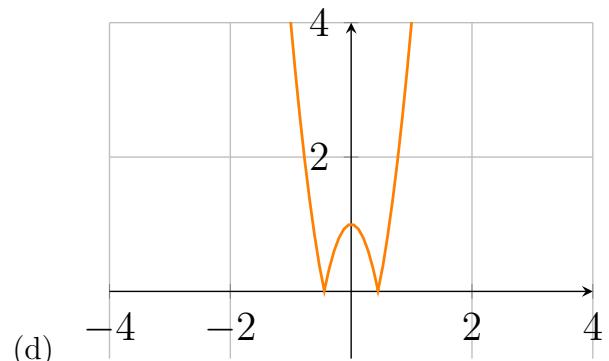
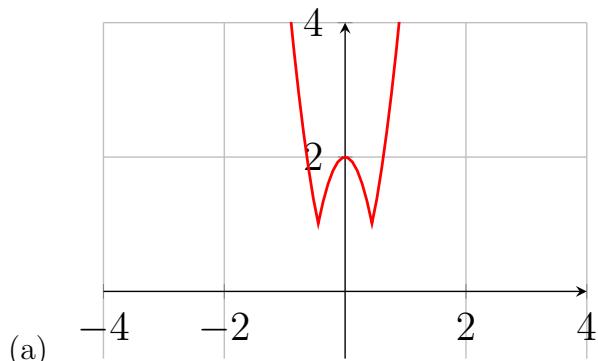
A função inversa de  $f$  é a função:

- (a)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{\sqrt{4 - x^2}}$
- (b)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{\sqrt{4 + x^2}}$
- (c)  $f^{-1}(x) = \sqrt{4 - x^2}$
- (d)  $f^{-1}(x) = (4 + x^2)^2$
- (e) Nenhuma delas

5. Sabendo que o gráfico de uma função  $f(x)$  é dado por:



O gráfico que melhor representa a função  $g(x) = |f(x + 2) - 1|$  é:



**As questões 6 e 7 são abertas. JUSTIFIQUE CLARAMENTE SUAS RESPOSTAS.**

6. Considere as funções  $f(x) = \frac{1}{x}$  e  $g(x) = x^2 - 4$ .

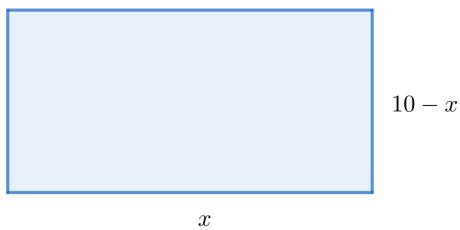
**Valor: 3,5 pontos**

(a) Determine o domínio em que podemos definir  $f \circ g$ .

(b) Determine as expressões de  $f \circ g$  e de  $g \circ f$ .

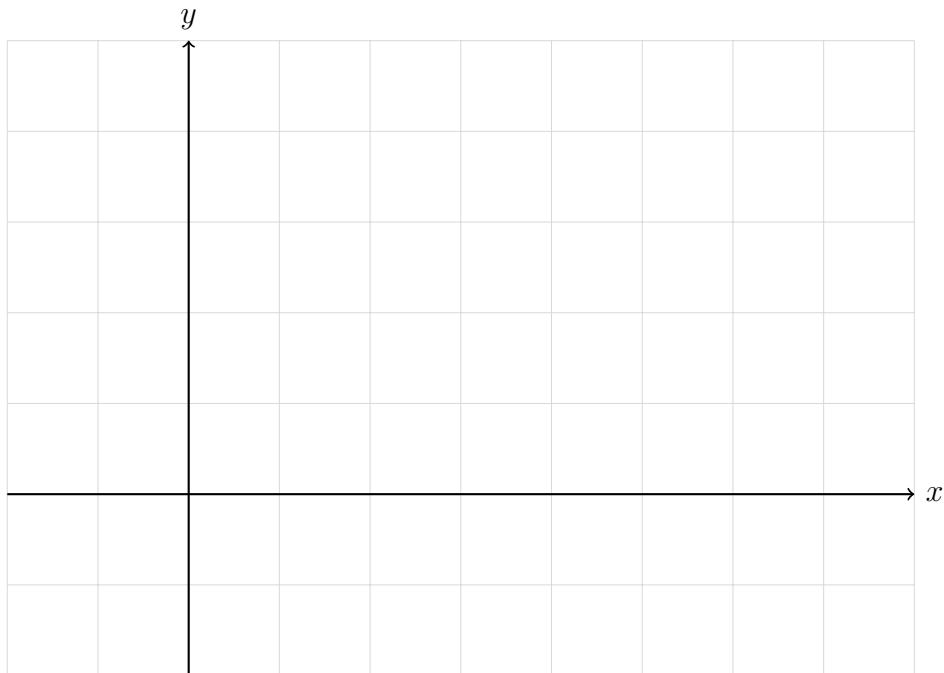
7. Considere o retângulo representado na figura abaixo.

**Valor: 4 pontos**



(a) Escreva a área  $A$  do retângulo em função do lado  $x$ , determinando o domínio adequado para esta função (área).

(b) Esboce o gráfico da função área,  $A(x)$ , encontrada no item anterior.



(c) Determine as dimensões do retângulo de área máxima.