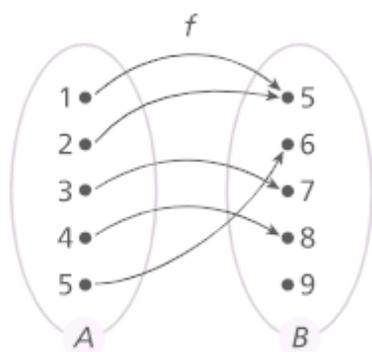


Dados de Identificação	
Professores:	Eduardo Palhares Júnior
Disciplina:	Matemática
Tema:	Funções
Turma:	1º ano

Lista de exercícios sobre Funções

1 Conceito de função

1. Considere a função f dada pelo diagrama abaixo, tal que $x \in A$ e $y \in B$. Determine:



- (a) $\mathcal{D}(f)$.
- (b) $\mathcal{CD}(f)$.
- (c) $\mathcal{Im}(f)$.
- (d) $f(x)$ tal que $x = 2$.
- (e) x tal que $f(x) = 8$.
- (f) x tal que $f(x) = 5$.

2. Determine o domínio de cada função à seguir:

(a) $f(x) = 9x + 3$

(c) $h(x) = -x^2 - 4x - 7$

(e) $n(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-3}$

(b) $g(x) = \frac{x^3 + 8x}{x+3}$

(d) $m(x) = \sqrt{x-8}$

(f) $p(x) = \frac{x+x^2+3}{\sqrt[3]{x}}$

3. Determine, se existir, os zeros reais de cada função:

(a) $f(x) = x - 3$

(e) $n(x) = 4x + 9$

(h) $r(x) = x^3 - 9$

(b) $g(x) = x + 12$

(f) $p(x) = x^2$

(i) $s(x) = 0,5x + 3$

(c) $h(x) = 4 - x$

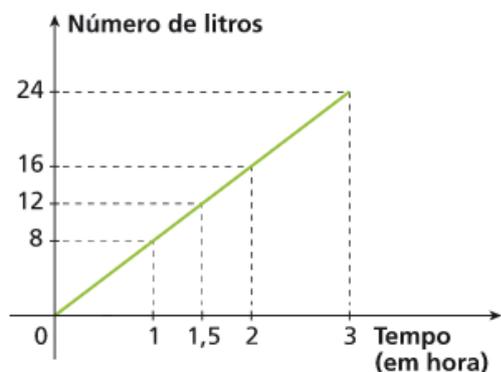
(g) $q(x) = \frac{1}{x+1}$

(j) $t(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

(d) $m(x) = 3x + 18$

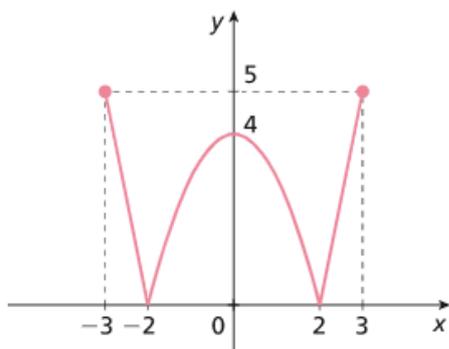
2 Gráfico de uma função

4. Uma máquina produz um reagente em uma taxa de 8 litros por hora de trabalho. O gráfico abaixo apresenta a quantidade de litros produzida como função do tempo, durante um período de 3 horas.



- Quais são as variáveis desse problema?
- Qual é a equação que relaciona essas variáveis?
- Qual o significado do par ordenado $(1.5, 12)$?
- Qual a produção da máquina durante 10 horas de trabalho?
- Qual o tempo necessário para produzir 10 litros de reagente?

5. Seja a função $f(x)$ descrita pelo gráfico da função à seguir:

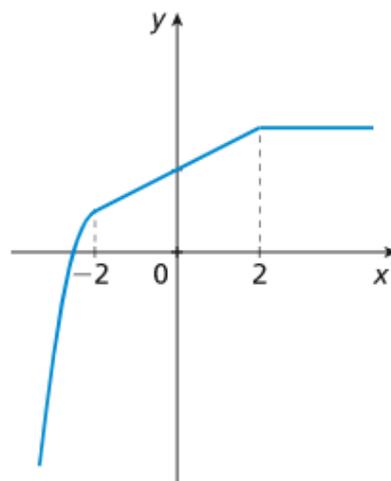


- Determine $f(-2)$.
- Estime o valor de $f(0.5)$.
- Estime o valor de x , tal que $f(x) = 2$.
- Determine $\mathcal{D}(f)$ e $\mathcal{Im}(f)$.
- Identifique os zeros da função.

6. Seja a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por partes, através do conjuntos de equações 1 e pelo gráfico representado ao lado

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{x^2}{2} + 3 & \text{se } x \leq -2 \\ \frac{x}{2} + 2 & \text{se } -2 \leq x \leq 2 \\ 3 & \text{se } x \geq 2 \end{cases} \quad (1)$$

- Determine $\mathcal{D}(f)$ e $\mathcal{Im}(f)$.
- Análise os intervalos de crescimento/estagnação.
- Avalie os pontos de máximo/mínimo.
- Estude o sinal da função.



7. Uma empresa especializada em pesquisa de campo criou uma nova regra de comissões para estimular a produtividade dos funcionários, baseada na quantidade de entrevistas realizadas durante uma semana.

- Se x foi menor que 30 entrevistas, sua comissão y será de 3% da entrevista z .
- Se x estiver entre 30 e 100 entrevistas, a comissão y será de 5% da entrevista z .
- Se x foi superior 100 entrevistas, sua comissão y será de 8% da entrevista z .

Considerando que cada entrevista gera R\$350,00 de lucro para a empresa:

- (a) Determine a equação que descreve a relação entre o número de entrevistas realizadas e a comissão do entrevistador.
- (b) Esboce o gráfico com o comportamento da função.
- (c) Determine $\mathcal{D}(f)$ e $\mathcal{Im}(f)$.

3 Função composta

8. Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ tal que, $f(x) = 2x + 3$ e $g(x) = \frac{5}{x}$, determine:

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|---|--|
| (a) $(g \circ g)(1)$ | (c) $(f \circ f)(-1)$ | (e) $(f \circ g)\left(\frac{2}{5}\right)$ | (f) $g\left(f\left(-\frac{1}{9}\right)\right)$ |
| (b) $g(f(2))$ | (d) $f(g(3))$ | | |

9. Considere as funções à seguir, conhecendo a expressão de das funções e da expressão composta, determine a expressão da outra função:

- (a) Determine $f(x)$, dado que $g(x) = x + 2$ e $(f \circ g)(x) = 3x - 1$.
- (b) Determine $p(x)$, dado que $q(x) = x - 7$ e $(p \circ q)(x) = x^2 + 4x - 77$.

10. Sejam as funções à seguir, definidas no intervalo $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$:

- $f(x) = 2x + 1$
- $g(x) = 5x + 9$
- $h(x) = 6x^2$

Determine as leis que definem $(f \circ (g \circ h))(x)$ e $((f \circ g) \circ h)(x)$

4 Função inversa

11. Determinei a lei que define a função inversa de cada função ($\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$) à seguir

- | | | |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| (a) $f(x) = 4x + 9$ | (c) $h(x) = -7x - \frac{1}{2}$ | (e) $n(x) = x^3 + 1$ |
| (b) $g(x) = -2x + 3$ | (d) $m(x) = \frac{x + 5}{3}$ | (f) $p(x) = \sqrt[5]{2x}$ |

12. Seja a função $f(x) = \frac{2x + 1}{x + 9}$ que admite inversa, determine:

- | | | |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| (a) $f^{-1}(x)$ | (c) $\mathcal{D}(f^{-1}(x))$ | (e) $\mathcal{Im}(f^{-1}(x))$ |
| (b) $\mathcal{D}(f(x))$ | (d) $\mathcal{Im}(f(x))$ | (f) $(f \circ f^{-1})(x)$ |

Bons Estudos!!!