

### Lista de exercícios de funções

1) Encontre o domínio e, a imagem das seguintes funções:

a)  $f(x) = \sqrt{x-7}$       b)  $f(x) = \sqrt{x^2+1}$   
c)  $f(x) = \sqrt{x^2-1}$       d)  $f(x) = \sqrt{(x-4)^3}$   
e)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-9}}$       f)  $f(x) = \frac{1}{x-3}$

2) Esboçe o gráfico das seguintes funções:

a)  $f(x) = |x-2|$ ,      b)  $f(x) = |x-7| + |x-2|$   
c)  $f(x) = |3-x| + x^2$ ,      d)  $f(x) = \sqrt{x-2}$   
d)

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

3) Obtenha  $f \circ g$ ,  $g \circ f$ ,  $f \circ f$  e,  $g \circ g$  onde:

a)  $f(x) = x^2 - x - 2$ ,       $g(x) = 1 - 2x$   
b)  $f(x) = 2$ ,       $g(x) = 3x - 1$   
c)  $f(x) = x - 1$ ,       $g(x) = x + 6$   
d)  $f(x) = |x - 5|$        $g(x) = 9x - 15$

4) Se  $f(x) = 3x + 2$  e  $g(x) = 2x + a$  determine o valor de  $a$  para que se tenha  $f \circ g = g \circ f$ .

5) Sejam  $f(x) = \sqrt{x-1}$  e  $g(x) = 2x^2 - 5x + 3$ . Determine os domínios das funções  $f \circ g$  e  $g \circ f$ .

6) Suponha que  $f(x) = 2x + 7$  e  $(f \circ g)(x) = x^2 - 2x + 3$ . Determine a lei da função  $g$ .

7) Sejam  $g(x) = 2x + 3$  e

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3; & \text{se } x \geq 2 \\ 2x - 3; & \text{se } x < 2 \end{cases}$$

Obtenha  $f \circ g$  e  $g \circ f$ .

8) Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , onde  $f(x) = |x-2| + |x|$ . Verifique se:

a)  $f$  é injetora,      b)  $f$  é sobrejetora,      c)  $f$  é bijetora.

9) Os conjuntos  $A$  e  $B$  têm, respectivamente,  $m$  e  $n$  elementos. Suponha que  $f : A \rightarrow B$  é uma função. Qual a condição sobre  $m$  e  $n$  para que  $f$  seja:

a) injetora,      b) sobrejetora,      c) bijetora

10) Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , onde  $f(x) = x^2 + 1$ . Mostre que  $f$  não é injetora, e não é sobrejetora.

11) Seja  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ .

a) Encontre o domínio e a imagem de  $f$       b)  $f$  é bijetora?      c) Esboçe o gráfico de  $f$ .

12) Mostre que a função  $f : \mathbb{R} - \{4\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$  tal que  $f(x) = \frac{x+1}{x-4}$  é bijetora.