Pag 31

5

nº Forneira	Tempo (min)
1	$40 = 1 \cdot 40$
2	$20 = 2 \cdot 20$
4	$10 = 4 \cdot 10$
6	$= 40$
8	$= 40$
10	$= 40$

OBServe $\boxed{T \cdot n}$

$T \cdot n = 40$

T (tempo minutos)
n : nº de forneiras $n \in \mathbb{N}^*$

$$\boxed{T = \frac{40}{n}, \ n \in \mathbb{N}^*}$$

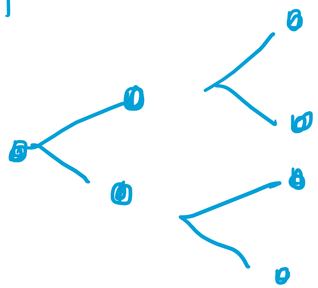
T minutos

$$T = 1 \text{ min } 36 s = \left(1 + \frac{\cancel{36}^{6}}{\cancel{60}_{10}}\right) \text{ minutos}$$

$T = 1,6$ min

$$1,6 = \frac{40}{n}$$

6) pensando



tempo (hora)	N nº bact
0	$1 = 2^0$
1	$2 = 2^1$
2	$2 \cdot 2 = 2^2$
3	$2 \cdot 2^2 = 2^3$

$$\boxed{N(t) = 2^t, \quad t \geq 0 \text{ (em horas)}}$$

b) $N(t) > 1000$, t?

$2^9 = 512$ $\quad \boxed{2^{10} = 1024}$

Tempo mínimo 10 h

9) $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

a) $f: A \to B$?

$f(x) = 2x$

$f(-1) = 2 \cdot (-1) = -2 \notin B$

Logo, não existe uma função de A em B com essa lei.

b) $\left.\begin{array}{l} f: A \to B \\ f(x) = x^2 \end{array}\right\}$?

$f(-1) = (-1)^2 = 1 \in B$

$f(0) = 0^2 = 0 \in B$

$f(1) = 1^2 = 1 \in B$

$f(2) = 2^2 = 4 \in B$

Logo, f é função de A em B.

11C $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = -2x+3$

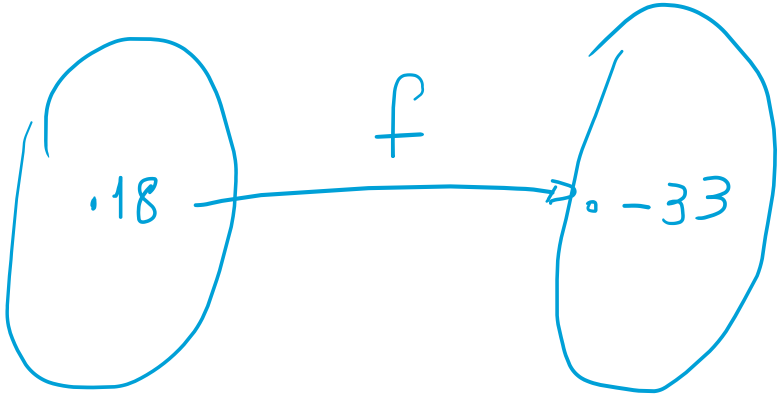
c) Qual é o elemento do domínio cuja imagem vale -33?

$x \in \mathbb{R} \mid f(x) = -33$

$-2x + 3 = -33$

$-2x = -36$

$\boxed{x = 18}$



$f(18) = -33$

A e B conjuntos não vazios

$$f: \underbrace{A}_{\text{domínio de } f} \longrightarrow \underbrace{B}_{\text{contradomínio de } f}$$

$A = D(f) = D_f$

$B = CD(f) = CD_f$

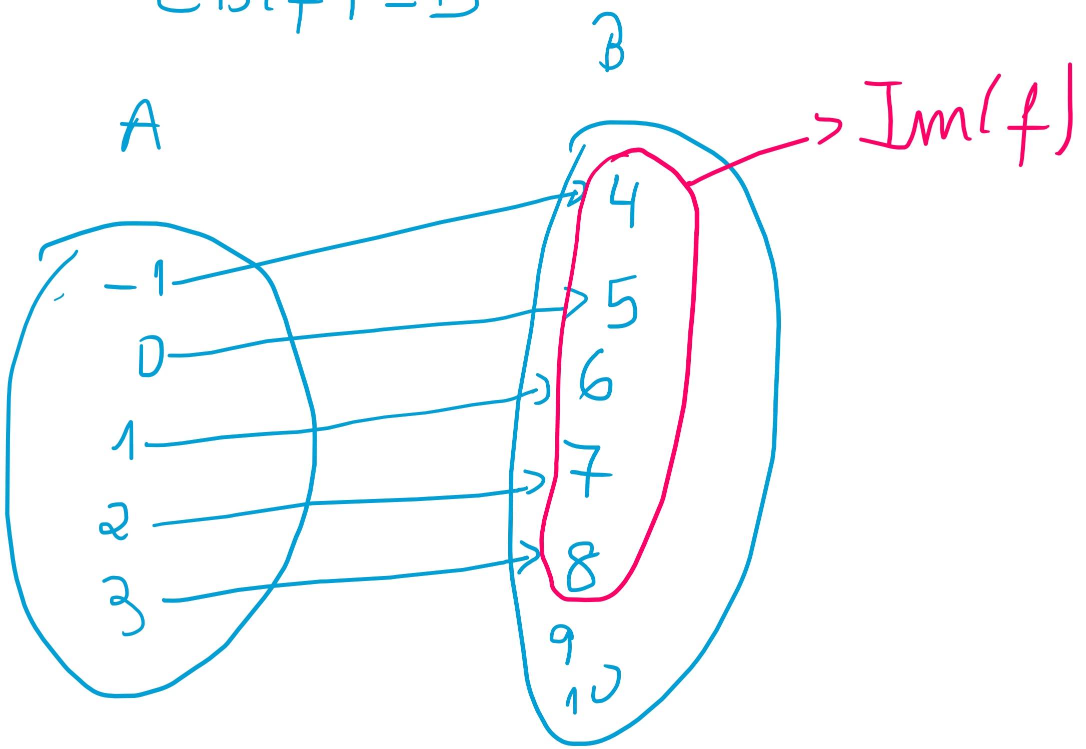
f é uma função de A em B, pois associa a cada* elemento de A um único elemento de B

* Todo elemento de A está associado a um único elemento de B.

① $A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ $\quad B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$f: A \to B$ $\quad D(f) = A$ $\quad CD(f) = B$

$f(x) = x + 5$



$f(-1) = -1 + 5 = 4$

$f(0) = 0 + 5 = 5$

$f(1) = 1 + 5 = 6$

$f(2) = 2 + 5 = 7$

$f(3) = 3 + 5 = 8$

$Im(f) = \{4, 5, 6, 7, 8\} \subset B$

conjunto imagem de f

$Im(f) = \{f(-1); f(0); f(1); f(2); f(3)\}$

A, B conj. não vazios

$f : A \to B$

$$Im(f) = \{ y \in B \mid y = f(x), \ \forall x \in A \}$$

Ex

① $D = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

$f : D \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2 - x + 10$

$Im(f) = ?$

$f(-2) = (-2)^2 - (-2) + 10 = 16$

$f(-1) = (-1)^2 - (-1) + 10 = 12$

$f(0) = 0^2 + 0 + 10 = 10$

$f(1) = 1^2 - 1 + 10 = 10$

$f(2) = 2^2 - 2 + 10 = 12$

$$\boxed{Im(f) = \{16, 12, 10\} \subset \mathbb{R}}$$

② $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2$

Sabemos que $\boxed{x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}}$

x^2 não é negativo, qq que seja o valor de x

$\therefore Im(f) = \mathbb{R}_+$

③ $A = \{0, 1, 2, 3\}$ $B = \{0, 2, 4, 6\}$

$f: A \to B$

$f(x) = 2x$

$A = D(f)$ $B = CD(f)$

$Im(f) = ?$

$f(0) = 0$

$f(1) = 2$

$f(2) = 4$

$f(3) = 6$

$Im(f) = \{0, 2, 4, 6\} = CD(f)$

4) $D = \{0, 1, 2, 3\}$

$f: D \longrightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 2x + 3$

5) $E = [0, 3]$

$g: E \rightarrow \mathbb{R}$

$g(x) = 2x + 3$

6)

$h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

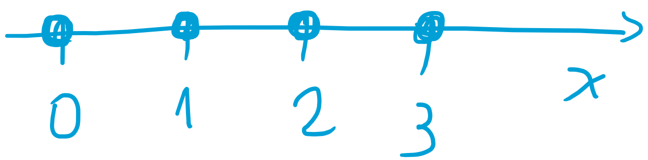
$h(x) = 2x + 3$

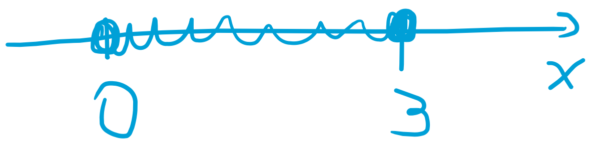
$D(f) \neq D(g) \neq D(h)$

$f \neq g$ e $f \neq h$ e $g \neq h$

função $\begin{cases} \text{domínio} \\ \text{e} \\ \text{contradomínio} \\ \text{e} \\ \text{lei/regra} \end{cases}$ (se não for dito nada, $CD(f) = \mathbb{R}$)

D





- não existe $f\left(\frac{1}{2}\right)$, pois $\frac{1}{2} \notin D$
- existe $g\left(\frac{1}{2}\right)$, pois $\frac{1}{2} \in E$.

7. $f(x) = 2x - 5$

$D(f)$?

$CD(f)$? $\longrightarrow CD(f) = \mathbb{R}$

$D(f)$ não foi dado $\longrightarrow$ determinar "mais amplo subconj de $\mathbb{R}$ em que a regra vale"

$x \in D(f) \subset \mathbb{R} \Longrightarrow f(x) \in \mathbb{R}$

$D(f) = \mathbb{R}$

8. $g(x) = \dfrac{1}{2x-5}$

$2x - 5 \neq 0 \Longrightarrow x \neq \dfrac{5}{2}$

$D(g) = \mathbb{R} - \left\{\dfrac{5}{2}\right\}$

$2x \neq 5 \longrightarrow x \neq \dfrac{5}{2}$

9. $h(x) = \sqrt{2x-5}$

$x = 0 \Longrightarrow \sqrt{-5} \notin \mathbb{R}$

$\sqrt[\text{par}]{a}$ é nº real $\Longleftrightarrow a \geqslant 0$

$2x - 5 \geqslant 0 \Longrightarrow x \geqslant \dfrac{5}{2}$

$D(h) = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geqslant \dfrac{5}{2}\right\}$

(10) $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+7}}{\sqrt{3-x}}$

existir em $\mathbb{R}$

existir em $\mathbb{R}$

$D(f) = ?$

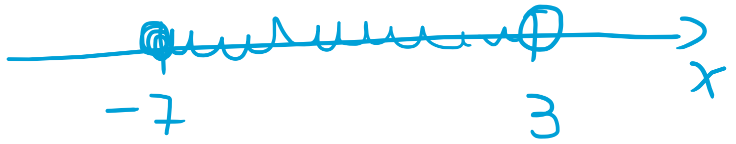
$\sqrt{-2} \notin \mathbb{R}$

$x + 7 \geq 0$ e $\underbrace{3 - x \geq 0 \text{ e } 3 - x \neq 0}_{3 - x > 0}$

$-x > -3$

$x < 3$

$x \geq -7$ e $x < 3$



$D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid -7 \leq x < 3\}$

Lição de casa   até 25, pag 36