

# CURSO MENTOR

www.cursomentor.com

**Professor:** Leonardo Santos

**Tema:** Funções II

**Data:** 20 de dezembro de 2013

**Q1.** Considere a função  $f$  de  $\mathbb{Z}$  em  $\mathbb{Z}$  definida por  $f(x) = 3x - 2$ . É possível calcular  $f(\frac{3}{2})$ ?

**Q2.** Considere a função real  $f$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & , \text{ se } x \in \mathbb{Q} \\ x + 1 & , \text{ se } x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$$

Calcule os valores de  $f(\pi)$ ,  $f(0,3\bar{7})$ , e  $f(\sqrt{2} + 1)$ .

**Q3.** Duas funções reais  $f$  e  $g$  são tais que  $f(a) = 2b$  e  $g(b) = 3a$ . Sabendo que  $f(x) = bx + a$  e  $g(x) = ax + b$ , quais os valores de  $a$  e  $b$ ?

**Q4.** (Mack) A função real  $f$  é tal que para todo  $x$  real,  $f(3x) = 3f(x)$ . Se  $f(9) = 45$ , quanto vale  $f(1)$ ?

**Q5.** (CESCEM) Seja  $f$  uma função definida para todo inteiro  $n$  tal que:

$$f(n) = \begin{cases} 2 & , n = 2 \\ f(p) \cdot f(q) & , n = p + q \text{ e } p \neq q \end{cases}$$

Qual o valor de  $f(0)$ ?

**Q6.** (CESCEM) É dada uma função real tal que:

1.  $f(x) \cdot f(y) = f(x + y)$
2.  $f(1) = 2$

3.  $f(\sqrt{2}) = 4$

Qual o valor de  $f(3 + \sqrt{2})$ ?

**Q7.** (Cesgranrio) Sejam  $\mathbb{Z}$  o conjunto dos números inteiros e  $\mathbb{N} = \{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq 1\}$ . Considere a função  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$  definida por  $f(n) = x_1 + \dots + x_n$  em que  $x_k = (-1)^k$  para cada  $k = 1, \dots, n$ . Qual o conjunto-imagem de  $f$ ?

**Q8.** Considere a função real dada por:

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & , \text{ se } x \leq 1 \\ 2 & , \text{ se } 1 < x \leq 2 \\ -x + 3 & , \text{ se } x > 2 \end{cases}$$

Encontre os zeros desta função.

**Q9.** Seja uma função  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{-x}$ . Quantos subconjuntos possui o conjunto  $A$ ?

## GABARITO

**Q1.** Não, pois  $\frac{3}{2} \notin \mathbb{Z}$ .

**Q2.**  $f(\pi) = \pi + 1$ ;  $f(0,3\bar{7}) = 1$ ;  $f(\sqrt{2} + 1) = \sqrt{2} + 2$ .

**Q3.**  $a = \frac{5}{4}$  e  $b = \frac{5}{3}$

**Q4.** 5

**Q5.** 1

**Q6.** 32

**Q7.**  $\{-1, 0\}$

**Q8.**  $x = -1$  ou  $x = 3$

**Q9.** 2 subconjuntos