

## RELATÓRIO DE RESOLUÇÕES

O código de cada membro pode ser consultado a seguir:

$x_{04}$ : Beatriz Chessa	$x_{11}$ : Luca Monaco
$x_{05}$ : José Soares Jr.	$x_{15}$ : Rodrigo Melendez
$x_{06}$ : Maurício Damião	$x_{18}$ : Matheus Cardoso
$x_{08}$ : Pedro Lopes Silva	$x_{20}$ : Gustavo Zequini
$x_{09}$ : Rafael Maddalena	

---

**Resolução ( || Questão: 3.1.1 || Relator:  $x_{15}$  || Revisor:  $x_{09}$  || )**

Solve each of the following equations:

(a)  $2x - (5 + x) = 16 - (3x + 9) \iff x - 5 = 7 - 3x \iff 4x = 12 \iff x = \frac{12}{4} \iff x = 3$

(b)  $-5(3x - 2) = 16(1 - x) \iff -15x + 10 = 16 - 16x \iff x + 10 = 16 \iff x = 6$

(c)  $4x + 2(x - 4) - 3 = 2(3x - 5) - 1 \iff 4x + 2x - 8 - 3 = 6x - 10 - 1 \iff 6x - 11 = 6x - 11$  Logo, a expressão acima é verdadeira para qualquer  $x \in \mathbf{R}$ .

(d)  $(8x - 7)5 - 3(6x - 4) + 5x^2 = x(5x - 1) \iff 40x - 35 - 18x + 12 + 5x^2 = 5x^2 - x \iff 5x^2 + 22x - 23 = 5x^2 - x \iff 23x - 23 = 0 \iff x = 1$

(e)  $x^2 + 10x + 25 = 0 \iff (x + 5)^2 = 0 \iff x + 5 = 0 \iff x = -5$

(f)  $(3x - 1)^2 + (4x + 1)^2 = (5x - 1)(5x + 1) + 1 \iff 9x^2 - 6x + 1 + 16x^2 + 8x + 1 = 25x^2 - 1 + 1 \iff 25x^2 + 2x + 2 = 25x^2 \iff 2x + 2 = 0 \iff x = -1$

■

---

**Resolução ( || Questão: 3.1.2 || Relator:  $x_{18}$  || Revisor:  $x_{11}$  || )**

Solve each of the following equations:

a)  $3x = \frac{1}{4}x - 7 \iff 12x = x - 28 \iff x = \frac{-28}{11}$

b)  $\frac{(x-3)}{4} + 2 = 3x \iff x - 3 + 8 = 12x \iff 5 = 11x \iff x = \frac{5}{11}$

c)  $\frac{1}{2x+1} = \frac{1}{x+2}$

Para  $x \neq \frac{-1}{2}$  e  $x \neq -2$ ,

$\frac{1}{2x+1} = \frac{1}{x+2} \iff x + 2 = 2x + 1 \iff x = 1$

d)  $\sqrt{2x + 14} = 16$

Para  $x \geq -7$ ,

$$2x + 14 = 256 \iff 2x = 242 \iff x = 121$$

■

**Resolução** ( || **Questão: 3.1.3** || **Relator: x<sub>20</sub>** || **Revisor: x<sub>15</sub>** || ) Solve each of the following equations:

(a)  $\frac{x-3}{x+3} = \frac{x-4}{x+4}$

(b)  $\frac{3}{x-3} - \frac{2}{x+3} = \frac{9}{x^2-9}$

(c)  $\frac{6x}{5} - \frac{5}{x} = \frac{2x-3}{3} + \frac{8x}{15}$

(a)  $\frac{x-3}{x+3} = \frac{x-4}{x+4}$

$$(x-3)(x+4) = (x+3)(x-4) \rightarrow x^2 + 4x - 3x - 12 = x^2 - 4x + 3x - 12$$

$$4x - 3x = -4x + 3x \rightarrow 8x - 6x = 0 \rightarrow x(8-6) = 0 \rightarrow -2x = 0 \rightarrow x = 0$$

(b)  $\frac{3}{x-3} - \frac{2}{x+3} = \frac{9}{x^2-9} \rightarrow \frac{3}{x-3} \frac{2}{x+3} = \frac{3^2}{x^2-3^2}$

$$\frac{3(x+3) - 2(x-3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{3^2}{(x-3)(x+3)} \rightarrow 3(x+3) - 2(x-3) = 9 \rightarrow 3x + 9 - 2x + 6 = 9 \rightarrow x = -6$$

(c)  $\frac{6x}{5} - \frac{5}{x} = \frac{2x-3}{3} + \frac{8x}{15} \rightarrow -\frac{5}{x} = \frac{2x-3}{3} + \frac{8x}{15} - \frac{6x}{5} \rightarrow -\frac{5}{x} = \frac{10x-15+8x-18x}{15}$

$$-\frac{5}{x} = \frac{10x-15-10x}{15} \rightarrow -75 = 10x^2 - 15x - 10x^2 \rightarrow -75 = -15x \rightarrow x = \frac{75}{15} = 5$$

■

**Resolução** ( || **Questão: 3.1.5** || **Relator: x<sub>05</sub>** || **Revisor: x<sub>04</sub>** || )

a)  $\frac{3y-1}{4} - \frac{1-y}{3} + 2 = 3y \implies 3(3y-1) - 4(1-y) + 24 = 36y \implies 9y - 3 - 4 + 4y + 24 = 36y \implies 23y = 17 \implies y = \frac{17}{23}$

b)  $\frac{4}{x} + \frac{3}{x+2} = \frac{2x+2}{x^2+2x} + \frac{7}{2x+4} \implies 8(x+2) + 6x = 4x - 4 - 7x \implies 3x = -12 \implies x = -4; x \neq 0; x \neq -2$

c)  $\frac{2 - \frac{z}{1-z}}{1+z} = \frac{6}{2z+1} \implies \frac{2(1-z) - z}{(1-z)(1+z)} = \frac{6}{2z+1} \implies 4z + 2 - 6z^2 - 3z = 6(1-z)^2 \implies 4z + 2 - 3z = 6 \implies z = 4; z \neq \pm 1; z \neq -\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{1}{2}\left(\frac{p}{2} - \frac{3}{4}\right) - \frac{1}{4}\left(1 - \frac{p}{3}\right) - \frac{1}{3}(1 - p) &= -\frac{1}{3} \implies \frac{p}{4} - \frac{3}{8} - \frac{1}{4} + \frac{p}{12} - \frac{1}{3} + \frac{p}{3} = -\frac{1}{3} \implies \frac{p}{4} - \frac{5}{8} + \frac{p}{12} + \frac{p}{3} = \\ 0 &\implies 8p = \frac{15}{2} \implies p = \frac{15}{16} \end{aligned}$$

■

---

---

**Resolução ( || Questão: 3.1.6 || Relator: x<sub>06</sub> || Revisor: x<sub>05</sub> || )**

6. Ms. Preston has  $y$  euros to spend on apples, bananas, and cherries. She decides to spend the same amount of money on each kind of fruit. The prices per kilo are \$3 for apples, \$2 for bananas, and \$6 for cherries. What is the total weight of fruit she buys, and how much does she pay per kilo of fruit?

Sendo  $a$  o número de quilos de maçãs,  $b$  o número de quilos de bananas e  $c$  o número de quilos de cerejas, temos:

$$3a + 2b + 6c = y$$

Como, para cada fruta, será gasto um terço do total de euros, temos que:

$$3a = 2b = 6c = \frac{y}{3}$$

Para cada uma:

$$3a = \frac{y}{3} \Leftrightarrow a = \frac{y}{9} / 2b = \frac{y}{3} \Leftrightarrow b = \frac{y}{6} / 6c = \frac{y}{3} \Leftrightarrow \frac{y}{18}$$

Tais equações significam o seguinte: que, investindo um terço de  $y$  em cada fruta, fará com que seja comprado  $\frac{y}{9}$  quilos de maçã,  $\frac{y}{6}$  quilos de banana e  $\frac{y}{18}$  quilos de cereja.

Logo, para descobrir o peso total comprado, temos de somar quantos quilos de cada fruta foram comprados. Isso seria:

$$\frac{y}{9} + \frac{y}{6} + \frac{y}{18} = 2\left(\frac{y}{18}\right) + 3\left(\frac{y}{18}\right) + \frac{y}{18} = y\left(\frac{2+3+1}{18}\right) = \frac{6y}{18} = \frac{1}{3}y$$

∴ O preço é 3 euros por quilo ■