

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: 3.5.1 || Relator: x_{20} || Revisor: x_{04} ||) Using implication arrows, solve the equation:

$$\frac{(x+1)^2}{x(x-1)} + \frac{(x-1)^2}{x(x+1)} - 2\left(\frac{3x+1}{x^2-1}\right) = 0 \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \frac{(x+1)^2}{x(x-1)} + \frac{(x-1)^2}{x(x+1)} - 2\left(\frac{3x+1}{x^2-1}\right) = 0 &\Leftrightarrow \frac{(x+1)^2}{x(x-1)} + \frac{(x-1)^2}{x(x+1)} - 2\left(\frac{3x+1}{(x-1)(x+1)}\right) = 0 \\ \Leftrightarrow \frac{(x+1)^2(x+1) + (x-1)^2(x-1) - 2x(3x+1)}{x(x+1)(x-1)} = 0 &\Leftrightarrow \frac{(x+1)^3 + (x-1)^3 - 2x(3x+1)}{x(x+1)(x-1)} = 0 \\ \Leftrightarrow \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1 + x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - 6x^2 - 2x}{x(x+1)(x-1)} = 0 &\Leftrightarrow \frac{2x^3 - 6x^2 + 6x - 2x}{x(x+1)(x-1)} = 0 \\ \Leftrightarrow \frac{2x^3 - 6x^2 + 4x}{x(x+1)(x-1)} = 0 &\Leftrightarrow \frac{2x(x^2 - 3x + 2)}{x(x+1)(x-1)} = 0 \end{aligned}$$

Como $x = 1, 0, -1$, faz com que a equação resulte em uma indeterminação. Devemos resolver para o numerador e encontrar um resultado que satisfaça $x \neq 1, 0, -1$.

$$\frac{2x(x^2 - 3x + 2)}{x(x+1)(x-1)} \Leftrightarrow \frac{2x(x-2)(x-1)}{x(x+1)(x-1)} = 0 \Leftrightarrow x \notin \{1, 0, -1\} \wedge 2x(x+1)(x-1) = 0$$

Portanto, $x = 2$. ■

Resolução (|| Questão: 3.5.3 || Relator: x_{05} || Revisor: x_{08} ||)

a) $\sqrt{x-4} = \sqrt{x+5} - 9 \Rightarrow x-4 = x+5 - 18\sqrt{x+5} + 81 \Rightarrow 18\sqrt{x+5} = 90 \Rightarrow (\sqrt{x+5})^2 = 5^2 \Rightarrow x+5 = 25 \Rightarrow x = 20$

Substituindo o resultado na equação chegamos a $4 \neq -4$
Logo, não há solução

b) $\sqrt{x-4} = 9 - \sqrt{x+5} \Rightarrow x-4 = 81 - 18\sqrt{x+5} + x+5 \Rightarrow 18\sqrt{x+5} = 90 \Rightarrow (\sqrt{x+5})^2 = 5^2 \Rightarrow x+5 = 25 \Rightarrow x = 20$

Substituindo o resultado na equação chegamos a $4 = 4$
Logo, solução: $x = 20$

■

Resolução (|| Questão: 3.5.4 || Relator: x_{06} || Revisor: x_{09} ||)

4. Consider the following attempt to solve the equation $x + \sqrt{x+4} = 2$:

”From the given equations, it follows that $\sqrt{x+4} = 2-x$. Squaring both sides gives $x+4 = 4-4x+x^2$. After rearranging the terms, it is seen that this equation implies $x^2 - 5x = 0$. Cancelling x , we obtain $x - 5 = 0$ and this equation is satisfied when $x = 5$.”

a) Mark with arrows the implications or equivalences expressed in the text. Which ones are correct?
 $x + \sqrt{x+4} = 2 \iff \sqrt{x+4} = 2-x \Rightarrow x+4 = 4-4x+x^2 \Rightarrow x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x-5 = 0 \Rightarrow x = 5$
A cor vermelha indica implicações lógicas erradas, e a cor verde indica as corretas.

b) Solve the equation correctly.

$x + \sqrt{x+4} = 2 \Rightarrow \sqrt{x+4} = 2-x \Rightarrow x+4 = 4-4x+x^2 \Rightarrow x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x(x-5) = 0 \Rightarrow x = 0$ or $x = 5$

Testando Respostas:

$0 + \sqrt{0+4} = 2 \Rightarrow 2 = 2$ Verdadeiro, o que faz de $x = 0$ uma solução válida.

$5 + \sqrt{5+4} = 2 \Rightarrow 5 + 3 = 2 \Rightarrow 8 = 3 = 2$ Falso, o que faz de $x = 5$ uma solução inválida.

■