TÓPICO 4 – FUNÇÃO EXPONENCIAL – EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

CONTINUAÇÃO DA QUESTÃO 1

c) $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 775$

SOLUÇÃO

$$5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 775$$

$$5^{x+1} = 5^x \circ 5^1$$

$$5^x = 5^x \circ 5^0$$

$$5^{x-1} = 5^x \circ 5^{-1}$$

$$5^x \circ 5^1 + 5^x \circ 5^0 + 5^x \circ 5^{-1} = 775$$

$$5^x \circ (5^1 + 5^0 + 5^{-1}) = 775$$

$$5^x \circ (5 + 1 + \frac{1}{5}) = 775$$

$$5^x \circ (6 + \frac{1}{5}) = 775$$

$$5^x \circ \frac{31}{5} = 775$$

$$5^x \circ 31 = 775 \circ 5$$

$$5^x = 775 \circ \frac{5}{31}$$

$$5^x = 25 \circ 5$$

$$5^x = 125$$

$$5^x = 5^3$$

$$x = 3$$

d) $5^{2x-1} - 10 \circ 5^{x-1} - 75 = 0$

SOLUÇÃO

$$5^{2x-1} = 5^{2x} \circ 5^{-1} = (5^2)^x \circ 5^{-1} = (5^x)^2 \circ 5^{-1}$$

$$5^{x-1} = 5^x \circ 5^{-1}$$

$$5^{2x-1} - 10 \circ 5^{x-1} - 75 = 0$$

$$(5^x)^2 \circ 5^{-1} - 10 \circ 5^x \circ 5^{-1} - 75 = 0. \quad 5^x = y.$$

$$y^2 \circ 5^{-1} - 10 \circ y \circ 5^{-1} - 75 = 0$$

$$y^2 \circ \frac{1}{5} - 10 \circ y \circ \frac{1}{5} - 75 = 0$$

$$y^2 \circ \frac{1}{5} - 2y - 75 = 0 \quad \circ 5$$

$$y^2 - 10y - 375 = 0$$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4 \circ 1 \circ (-375) = 100 + 1500 = 1600$. Logo $\sqrt{\Delta} = \sqrt{1600} = 40$.

$$y = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$y' = \frac{-(-10) + 40}{2} = \frac{10+40}{2} = 25$$

$$y'' = \frac{-(-10) - 40}{2} = \frac{10-40}{2} = -15.$$

Se $5^x = y$, temos

Se $y = 25 \rightarrow 5^x = 25 \rightarrow 5^x = 5^2 \rightarrow x = 2$.

Se $y = -15 \rightarrow 5^x = -15 \rightarrow X \notin \mathbb{R}$

R.: $S = \{ X \in \mathbb{R} \mid x = 2 \}$

e) $10^{3+2x} = 0{,}0001$

SOLUÇÃO

$$0{,}0001 = 10^{-4}$$

$$10^{3+2x} = 10^{-4}$$

$$3 + 2x = -4$$

$$2x = -4 - 3$$

$$2x = -7$$

$$x = \frac{-7}{2}$$

R.: $S = \{ X \in \mathbb{R} \mid x = \frac{-7}{2} \}$