# Resoluções

## Capítulo 8

### Inequações do 1º grau

### ATIVIDADES PARA SALA

**01** a) $2x^2 - 5x = 0$

$x(2x-5) = 0$

$x = 0$ ou $x = \dfrac{5}{2}$

$S = \left\{0, \dfrac{5}{2}\right\}$

b) $3x^2 + 7 = 0$

$x = \pm\sqrt{-\dfrac{7}{3}} \notin \mathbb{R}$

$S = \varnothing$

c) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

$\Delta = 25 - 24 = 1$

$x = \dfrac{5 \pm 1}{4}\begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = \dfrac{3}{2} \end{cases}$

$S = \left\{1, \dfrac{3}{2}\right\}$

d) $x^2 - 6x + 30 = 0$

$\Delta = 36 - 120 < 0$

$x \notin \mathbb{R} \quad S = \varnothing$

e) $x^2 - 16x + 64 = 0$

$\Delta = 256 - 256 = 0$

$x = \dfrac{16}{2} = 8$

$S = \{8\}$

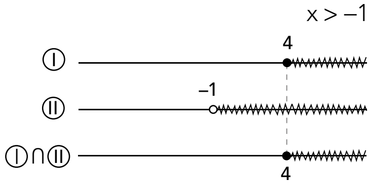
**02** I. $2x + 7 \geq 15$

$x \geq 4$

II. $x - 7 < 3x - 5$

$-2x < 2$

$x > -1$




$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$

**03** **D**

$5q \geq 2q + 12$

$5q - 2q \geq 12$

$3q \geq 12$

$q \geq 4$

Portanto, a quantidade mínima deverá ser 4 unidades.

**04** **B**

A despesa com gasolina após **n** meses é dada por:

$$\frac{6000}{10} \cdot n \cdot 2{,}2 = 1320 \cdot n$$

Enquanto a despesa com GNV após **n** meses é:

$$\frac{6000}{12} \cdot n \cdot 1{,}1 + 3000 = 550 \cdot n + 3000$$

Desse modo, para que o taxista recupere o investimento da conversão, deve-se ter:

$1320 \cdot n > 550 \cdot n + 3000 \Rightarrow 770 \cdot n > 3000 \Rightarrow n > 3{,}9.$ Ou seja, o investimento trará retorno em um prazo mínimo de 4 meses.

**05** **B**

Para evitar o prejuízo, deve-se ter receita-custo > 0. Assim:

$$3{,}8x - (0{,}4 \cdot 3{,}8x + 570) > 0 \Rightarrow 2{,}28x > 570 \Rightarrow x > 250$$

Portanto, o número mínimo de tubos de plástico que devem ser produzidos e vendidos é igual a 251. Daí, segue que $251 \in [248, 260]$.

### ATIVIDADES PROPOSTAS

**01** a) $\dfrac{3x}{5} + 4 - x < 32x - 16$

$\dfrac{3x + 20 - 5x}{\cancel{5}} < \dfrac{160x - 80}{\cancel{5}}$

$-2x - 160x < -80 - 20$

$-162x < -100$

$x > \dfrac{100}{162} \Rightarrow x > \dfrac{50}{81} \therefore S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x > \dfrac{50}{81}\right\}$

b) $\cancel{3x} + 3 + 2x + 4 - \cancel{3x} + 9 \geq 1$

$2x \geq -15$

$x \geq -\dfrac{15}{2} \therefore S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -\dfrac{15}{2}\right\}$

**02** a) $-5+6x+3 \geq -6-3x+10$

$6x+3x \geq 4+5-3$

$9x \geq 6 \Rightarrow x \geq \frac{2}{3} \therefore S=\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq \frac{2}{3}\right\}$

b) $5(2x-3) \geq 4$

$10x-15 \geq 4$

$x \geq \frac{19}{10} \therefore S=\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq \frac{19}{10}\right\}$

**03** a) $3x^2+8x=0$

$x(3x+8)=0 \Rightarrow x=0 \text{ ou } x=-\frac{8}{3}$

$S=\left\{0, -\frac{8}{3}\right\}$

b) $x^2-16=0$

$x=\pm 4$

$S=\{\pm 4\}$

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

$\frac{2+x-1}{\cancel{x^2-1}}=\frac{-(x^2-1)}{\cancel{x^2-1}}$

$x+\cancel{1}=-x^2+\cancel{1}$

$x^2+x=0 \Rightarrow x=0 \text{ ou } x=-1$

$S=\{0, -1\}$

d) $x^2-2mx+m^2-n^2=0$

$\Delta=(-2m)^2-4(m^2-n^2)=\cancel{4m^2}-\cancel{4m^2}+4n^2=4n^2$

$x=\frac{2m \pm 2n}{2}\begin{cases} x_1=m+n \\ x_2=m-n \end{cases}$

$S=\{m+n, m-n\}$

e) $\frac{x-\frac{1}{2}}{x-1}=\frac{1}{2x-2} \Rightarrow \frac{2x-1}{\cancel{2(x-1)}}=\frac{1}{\cancel{2x-2}}$

$2x-1=1$

$2x=2$

$x=1$

$S=\{1\}$

**04** **C**

Tem-se:

$x-1<3x-5<2x+1 \Rightarrow \left|\begin{array}{l} x-1<3x-5 \\ 3x-5<2x+1 \end{array}\right.$

$\Rightarrow 2<x<6$

Portanto, se $\alpha$ é uma solução inteira de $x-1<3x-5<2x+1$, então $\alpha \in \{3, 4, 5\}$.

**05** **B**

Tem-se:

$-4 \cdot (2x-1) \cdot \left(\frac{x}{3}-1\right)>0$

$(-8x+4)\left(\frac{x}{3}-1\right)>0$

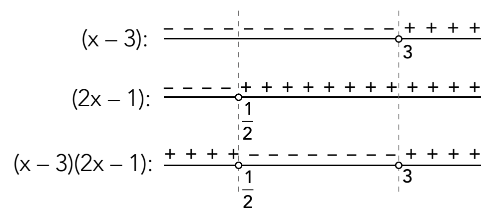
$-\frac{8x^2}{3}+8x+\frac{4x}{3}-4>0 \quad \cdot(3)$

$-8x^2+24x+4x-12>0$

$-8x^2+28x-12>0 \quad :(-4)$

$2x^2-7x+3<0$

$(x-3)(2x-1)<0$




Portanto:

$S=\left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2}<x<3\right\}$

**06** **C**

Preço de venda: $V = 5p - 7$

Preço de custo: $C = 2p + 11$

Para que não se tenha prejuízo: $V \geq C$

Logo: $5p - 7 \geq 2p + 11$

$3p \geq 18$

$p \geq 6$

A quantidade mínima de itens produzidos e vendidos para que não se tenha prejuízo é 6.

**07** **D**

$(x - 37)^2 - 169 = 0$

$(x - 37 + 13)(x - 37 - 13) = 0$

$(x - 24)(x - 50) = 0$

$x = 24$ ou $x = 50$

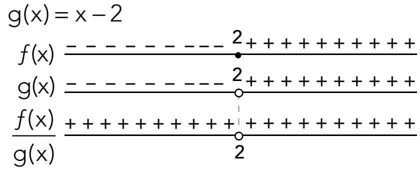
A maior raiz é 50.

**08** **B**

$\frac{2x-4}{x-2} \geq 0$

$f(x)=2x-4$

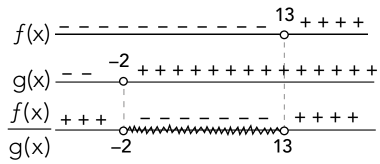
$g(x)=x-2$




$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 2\}$

**09** **B**

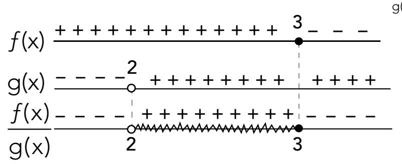
$$\frac{2x-1}{x+2}-\frac{5}{3}<0 \Rightarrow \frac{(2x-1)\cdot 3-5(x+2)}{3(x+2)}<0 \Rightarrow \frac{\overbrace{x-13}^{f(x)}}{\underbrace{3x+6}_{g(x)}}<0$$



$S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 13\}$

**10** **B**

$$\frac{x+1}{x-2}-4\geq 0 \Rightarrow \frac{x+1-4x+8}{x-2}\geq 0 \Rightarrow \frac{\overbrace{-3x+9}^{f(x)}}{\underbrace{x-2}_{g(x)}}\geq 0$$



$D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 3\}$