

5.1

$$1) \quad 5(1 + 4x) > 7 + 12x$$

$$5 + 20x > 7 + 12x$$

$$20x - 12x > -5 + 7$$

$$8x > 2$$

$$x > \frac{1}{4}$$

$$S =]\frac{1}{4}; +\infty[$$

$$2) \quad \frac{3-x}{12} - \frac{x}{4} \geq 3 + \frac{5(x-1)}{3}$$

$$(3-x) - 3x \geq 3 \cdot 12 + 4 \cdot 5(x-1)$$

$$3-x-3x \geq 36+20x-20$$

$$-x-3x-20x \geq -3+36-20$$

$$-24x \geq 13$$

$$x \leq -\frac{13}{24}$$

$$S =]-\infty; -\frac{13}{24}]$$

$$3) \quad 2x - \frac{6x+1}{2} - \frac{8x-1}{3} + \frac{11x}{3} < 0$$

$$6 \cdot 2x - 3(6x+1) - 2(8x-1) + 2 \cdot 11x < 0$$

$$12x - 18x - 3 - 16x + 2 + 22x < 0$$

$$12x - 18x - 16x + 22x < 3 - 2$$

$$0 < 1$$

L'inégalité $0 < 1$ est vérifiée quel que soit $x \in \mathbb{R}$; donc $S = \mathbb{R}$.

$$4) \quad 2x - \frac{2x}{9} \leq \frac{1}{9} \left(16x - \frac{3}{2} \right)$$

$$9 \cdot 2x - 2x \leq 16x - \frac{3}{2}$$

$$18x - 2x \leq 16x - \frac{3}{2}$$

$$36x - 4x \leq 32x - 3$$

$$36x - 4x - 32x \leq -3$$

$$0 \leq -3$$

L'inégalité $0 \leq -3$ est fausse quel que soit $x \in \mathbb{R}$; d'où $S = \emptyset$.

$$\begin{aligned}
5) \quad & \frac{5x}{18} - \frac{4x-3}{8} > \frac{9-2x}{9} \\
& 4 \cdot 5x - 9(4x-3) > 8(9-2x) \\
& 20x - 36x + 27 > 72 - 16x \\
& 20x - 36x + 16x > -27 + 72 \\
& 0 > 45
\end{aligned}$$

L'inégalité $0 > 45$ est fausse quel que soit $x \in \mathbb{R}$; d'où $S = \emptyset$.

$$\begin{aligned}
6) \quad & x - 7 \left(\frac{x}{5} - \frac{x-5}{4} \right) \geq -\frac{35}{4} \\
& x - \frac{7x}{5} + \frac{7(x-5)}{4} \geq -\frac{35}{4} \\
& 20x - 4 \cdot 7x + 5 \cdot 7(x-5) \geq 5 \cdot (-35) \\
& 20x - 28x + 35x - 175 \geq -175 \\
& 20x - 28x + 35x \geq 175 - 175 \\
& 27x \geq 0 \\
& x \geq 0 \\
& S = [0; +\infty[
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
7) \quad & \frac{3x}{2} - \frac{2x}{3} \geq 5 \left(\frac{x}{6} + 1 \right) - 5 \\
& \frac{3x}{2} - \frac{2x}{3} \geq \frac{5x}{6} + 5 - 5 \\
& 3 \cdot 3x - 2 \cdot 2x \geq 5x + 5 - 5 \\
& 9x - 4x \geq 5x \\
& 9x - 4x - 5x \geq 0 \\
& 0 \geq 0
\end{aligned}$$

L'inégalité $0 \geq 0$ est vérifiée pour tout $x \in \mathbb{R}$; c'est pourquoi $S = \mathbb{R}$.

$$\begin{aligned}
8) \quad & \frac{x-2}{3} - \frac{5}{9}(x-1) < \frac{x+1}{4} - \frac{5}{2} \\
& 12(x-2) - 4 \cdot 5(x-1) < 9(x+1) - 18 \cdot 5 \\
& 12x - 24 - 20x + 20 < 9x + 9 - 90 \\
& 12x - 20x - 9x < 24 - 20 + 9 - 90 \\
& -17x < -77 \\
& x > \frac{77}{17} \\
& S =]\frac{77}{17}; +\infty[
\end{aligned}$$