Rovnice se zlomky - lehčí typy

1. Řeš rovnici: $\frac{x+1}{3}+1=x-2$

Řešení:

$$\frac{x+1}{3}+1=x-2 \qquad /\cdot 3$$
$$x+1+3=3x-6 \qquad /-3x-4$$
$$-2x=-10 \qquad /:(-2)$$
$$x=5$$

Zkouška: $L(5)=\frac{6}{3}+1=3$; $P(5)=5-2=3 \Rightarrow L(5)=P(5)$

2. Řeš rovnici: $\frac{3x-1}{2}+1=x-\frac{2-x}{3}$

Řešení:

$$\frac{3x-1}{2}+1=x-\frac{2-x}{3} \qquad /\cdot 6$$
$$3(3x-1)+6=6x-2(2-x)$$
$$9x-3+6=6x-4+2x$$
$$9x+3=8x-4 \qquad /-8x-3$$
$$x=-7$$

Zkouška: $L(-7)=-11+1=-10$; $P(-7)=-7-3=-10 \Rightarrow L(-7)=P(-7)$

3. Řeš rovnici: $\frac{4x-1}{3}-2=\frac{x}{2}+\frac{4+2x}{4}$

Řešení:

$$\frac{4x-1}{3}-2=\frac{x}{2}+\frac{4+2x}{4} \qquad /\cdot 12$$
$$4(4x-1)-24=6x+3(4+2x)$$
$$16x-4-24=6x+12+6x$$
$$16x-28=12x+12 \qquad /-12x+28$$
$$4x=40 \qquad /:4$$
$$x=10$$

Zkouška: $L(10)=13-2=11$; $P(10)=5+6=11 \Rightarrow L(10)=P(10)$

4. Řeš rovnici: $\frac{x-1}{2}-1=\frac{x+4}{5}+\frac{1+2x}{2}$

Řešení:

$$\frac{x-1}{2}-1=\frac{x+4}{5}+\frac{1+2x}{2} \quad /\cdot 10$$
$$5(x-1)-10=2(x+4)+5(1+2x)$$
$$5x-5-10=2x+8+5+10x$$
$$5x-15=12x+13 \quad /-12x+15$$
$$-7x=28 \quad /:(-7)$$
$$x=-4$$

Zkouška: $L(-4)=-\frac{5}{2}-\frac{2}{2}=-\frac{7}{2}$; $P(-4)=0+\left(-\frac{7}{2}\right)=-\frac{7}{2} \Rightarrow L(-4)=P(-4)$

5. Řeš rovnici: $\frac{x-3}{6}-2=\frac{x+1}{2}-\frac{5+2x}{3}$

Řešení:

$$\frac{x-3}{6}-2=\frac{x+1}{2}-\frac{5+2x}{3} \quad /\cdot 12$$
$$2(x-3)-24=6(x+1)-4(5+2x)$$
$$2x-6-24=6x+6-20-8x$$
$$2x-30=-2x-14 \quad /+2x+30$$
$$4x=16 \quad /:4$$
$$x=4$$

Zkouška: $L(4)=\frac{1}{6}-2=-\frac{11}{6}$; $P(4)=\frac{5}{2}-\frac{13}{3}=\frac{15-26}{6}=-\frac{11}{6} \Rightarrow L(4)=P(4)$

6. Řeš rovnici: $\frac{x-2}{8}-\frac{x+2}{3}=\frac{x+1}{6}-\frac{x-1}{12}$

Řešení:

$$\frac{x-2}{8}-\frac{x+2}{3}=\frac{x+1}{6}-\frac{x-1}{12} \quad /\cdot 24$$
$$3(x-2)-8(x+2)=4(x+1)-2(x-1)$$
$$3x-6-8x-16=4x+4-2x+2$$
$$-5x-22=2x+6 \quad /-2x+22$$
$$-7x=28 \quad /:(-7)$$
$$x=-4$$

Zkouška:

$L(-4)=-\frac{3}{4}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{-9+8}{12}=-\frac{1}{12}$; $P(-4)=-\frac{1}{2}-\left(-\frac{5}{12}\right)=\frac{-6+5}{12}=-\frac{1}{12} \Rightarrow L(-4)=P(-4)$

7. Řeš rovnici: $\frac{x+1}{9}-\frac{x}{3}=\frac{2-3x}{6}-3$

Řešení:

$$\frac{x+1}{9}-\frac{x}{3}=\frac{2-3x}{6}-3 \quad /\cdot 18$$
$$2(x+1)-6x=3(2-3x)-54$$
$$2x+2-6x=6-9x-54$$
$$-4x+2=-9x-48 \qquad /+9x-2$$
$$5x=-50 \qquad /:5$$
$$x=-10$$

Zkouška: $L(-10)=-1+\frac{10}{3}=\frac{7}{3}; P(-10)=\frac{16}{3}-3=\frac{7}{3} \Rightarrow L(-10)=P(-10)$

8. Řeš rovnici: $\frac{x+1}{4}-\frac{x+1}{5}=\frac{x+1}{10}-\frac{x+1}{2}$

Řešení:

$$\frac{x+1}{4}-\frac{x+1}{5}=\frac{x+1}{10}-\frac{x+1}{2} \quad /\cdot 20$$
$$5(x+1)-4(x+1)=2(x+1)-10(x+1)$$
$$5x+5-4x-4=2x+2-10x-10$$
$$x+1=-8x-8 \qquad /+8x-1$$
$$9x=-9 \qquad /:9$$
$$x=-1$$

Zkouška: $L(-1)=0-0=0$; $P(-1)=0-0=0 \Rightarrow L(-1)=P(-1)$

9. Řeš rovnici: $\frac{x+2}{5}-\frac{x+2}{6}=\frac{x+2}{3}-\frac{x+2}{10}$

Řešení:

$$\frac{x+2}{5}-\frac{x+2}{6}=\frac{x+2}{3}-\frac{x+2}{10} \quad /\cdot 30$$
$$6(x+2)-5(x+2)=10(x+2)-3(x+2)$$
$$6x+12-5x-10=10x+20-3x-6$$
$$x+2=7x+14 \qquad /-7x-2$$
$$-6x=12 \qquad /:(-6)$$
$$x=-2$$

Zkouška: $L(-2)=0-0=0$; $P(-2)=0-0=0 \Rightarrow L(-2)=P(-2)$

10. Řeš rovnici: $\frac{x-1}{5}-\frac{x-2}{8}=\frac{x-1}{4}-\frac{x-2}{10}-\frac{1}{20}$

Řešení:

$$\frac{x-1}{5}-\frac{x-2}{8}=\frac{x-1}{4}-\frac{x-2}{10}-\frac{1}{20} \quad /\cdot 40$$

$$8(x-1)-5(x-2)=10(x-1)-4(x-2)-2$$

$$8x-8-5x+10=10x-10-4x+8-2$$

$$3x+2=6x-4 \qquad /-6x-2$$

$$-3x=-6 \qquad /:(-3)$$

$$x=2$$

Zkouška: $L(2)=\frac{1}{5}-0=\frac{1}{5}$; $P(2)=\frac{1}{4}-0-\frac{1}{20}=\frac{5-1}{20}=\frac{4}{20}=\frac{1}{5} \Rightarrow L(2)=P(2)$