



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu EU peníze školám

Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.4.00/21.356
Šablona:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Název materiálu:	VY_32_INOVACE_02/07_Lineární rovnice
Autor:	Ludmila Flámová
Ročník:	8.
Datum vytvoření:	6. 2. 2014

Výstižný popis způsobu využití, metodické pokyny:	Žáci si procvičí řešení rovnic o jedné neznámé s využitím základních algebraických operací.
--	---

Klíčová slova:	Lineární rovnice, ekvivalentní úprava, rovnost.
Druh učebního materiálu:	pracovní list



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Lineární rovnice

příklady k procvičování

1. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $3(x-4) - 6(2x-3) = 27 - 2x$

c) $3(5-2x) + 5x = 5 - 3(x-1)$

e) $5(2x-7) - 9 = 4 - 2(3-5x)$

b) $6(x-5) - 7(3x-2) = 32 - 3x$

d) $3(4x+3) - 5 = 1 - 6(1-x)$

f) $4(3x-6) - 11 = -21 - 2(7-6x)$

2. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $7 - [3 - (5 - x)] = 11 - 5x$

c) $1 - 5[7 + 2(3x - 1)] = -6(4 + 5x)$

b) $9 - 2[4 - 3(7 - 2x)] = 2(11 + x)$

d) $16 - 4[9 - 3(2x - 5)] = -4(3 - 6x)$

3. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $\frac{2}{3}(6-x) + 1 - x = 0$

c) $\frac{3}{8}(5-2z) - \frac{3}{4} + 3z = 0$

b) $\frac{4}{5}(7-3y-7) + y = 0$

d) $\frac{5}{12}(3-4u) - \frac{5}{6} + 2u = 0$

4. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $0,3(2+3t) - 0,5(2t-3) = 0$

c) $3,1(2-3s) + 5,8s = -1,3 - 2(s-1,5)$

b) $0,6(3+t) - 0,2(1-t) = 0$

d) $2,5(4-5s) - 3,3s = -1,8 - 5(3s-1,4)$

5. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $\frac{x+3}{4} - \frac{x-5}{3} = 2$

c) $\frac{x-3}{4} - \frac{z-7}{5} = \frac{x+5}{20}$

b) $\frac{x-4}{8} - \frac{x+5}{10} = -1$

d) $\frac{x-6}{4} - \frac{x-7}{6} = \frac{x-4}{12}$

6. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $(4r-5)(4r+5) = (4r-2)^2 - 29$

c) $\frac{2u-5}{6} + \frac{6-7u}{8} = \frac{3-u}{3} + \frac{u+3}{4}$

b) $(s-2)^2 = (s+1)(s-4) - \frac{3s-6}{2}$

d) $\frac{2u-3}{4} + \frac{4u-8}{3} = \frac{5-u}{6} - \frac{1-3u}{2}$

7. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $9t - \frac{3}{4}(5t-1) = 5t + \frac{5}{8}$

b) $3t - \frac{2}{3}(7t-2) = \frac{5}{6} - 2t$

$$c) -5t - \frac{2}{5}(3 - 8t) = 1 - \frac{1}{2}(3t - 1)$$

$$d) -2t - \frac{3}{4}(5 - 3t) = 2 - \frac{1}{5}(3t - 1)$$

8. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$a) (3x - 5)(7 + 4x) = (6x - 2)(5 + 2x) \quad b) (6x - 3)(5 + 4x) = (12x - 3)(2x + 3)$$

$$c) (8y - 1)(5 + 2y) = (4y + 5)^2 \quad d) (9y + 2)(4y - 8) = (6y - 2)^2$$

9. Řešte v R rovnice a proveďte zkoušku:

$$a) 8(3x - 5) - 5(2x - 8) = 20 + 4x \quad b) x - 4[x - 2(x + 6)] = 5x + 3$$

$$c) 4x(x - 5) = x(4x + 6) - 52 \quad d) 40 = 19,4(2 - 5u) - 5(9u - 11,6)$$

$$e) 3(2,8y - 4,5) = 6,4 - 5(3,5 - 1,6y) \quad f) (8 - 3x)^2 + (5 - 4x)^2 - 6 = (9 - 5x)^2 + 20x - 4$$

Řešení:

1. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\begin{aligned} \text{a) } 3(x-4) - 6(2x-3) &= 27 - 2x \\ 3x - 12 - 12x + 18 &= 27 - 2x \\ -9x + 6 &= 27 - 2x && / -6 + 2x \\ -9x + 2x &= 27 - 6 \\ -7x &= 21 && / : (-7) \\ x &= -3 \end{aligned}$$

Zkouška:

$$L = 3(x-4) - 6(2x-3) = 3(-3-4) - 6[2(-3)-3] = 3(-7) - 6(-9) = -21 + 54 = 33$$

$$P = 27 - 2(-3) = 33 \quad L = P$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 6(x-5) - 7(3x-2) &= 32 - 3x && [-4] \\ \text{c) } 3(5-2x) + 5x &= 5 - 3(x-1) && [-3,5] \\ \text{d) } 3(4x+3) - 5 &= 1 - 6(1-x) && [-1,5] \\ \text{e) } 5(2x-7) - 9 &= 4 - 2(3-5x) && [\text{nemá řešení}] \\ \text{f) } 4(3x-6) - 11 &= -21 - 2(7-6x) && [x \in R] \end{aligned}$$

2. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\begin{aligned} \text{a) } 7 - [3 - (5 - x)] &= 11 - 5x \\ 7 - [3 - 5 + x] &= 11 - 5x \\ 7 + 2 - x &= 11 - 5x \\ 9 - x &= 11 - 5x && / -9 + 5x \\ -x + 5x &= 11 - 9 \\ 4x &= 2 && / : 4 \\ x &= 0,5 \end{aligned}$$

Zkouška:

$$L = 7 - [3 - (5 - x)] = 7 - [3 - (5 - 0,5)] = 7 - [-1,5] = 8,5$$

$$P = 11 - 5x = 11 - 5 \cdot 0,5 = 11 - 2,5 = 8,5 \quad L = P$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 9 - 2[4 - 3(7 - 2x)] &= 2(11 + x) && [1,5] \\ \text{c) } 1 - 5[7 + 2(3x - 1)] &= -6(4 + 5x) && [x \in R] \\ \text{d) } 16 - 4[9 - 3(2x - 5)] &= -4(3 - 6x) && [\text{nemá řešení}] \end{aligned}$$

3. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \quad & \frac{2}{3}(6-x)+1-x=0 && / \cdot 3 \\
 & 2(6-x)+3 \cdot 1-3x=0 \\
 & 12-2x+3-3x=0 \\
 & 15-5x=0 && / -15 \\
 & -5x=-15 && / :(-5x) \\
 & x=3
 \end{aligned}$$

Zkouška:

$$L = \frac{2}{3}(6-x)+1-x = \frac{2}{3}(6-3)+1-3 = \frac{2}{3} \cdot 3 - 2 = 0$$

$$P = 0 \quad L = P$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \quad & \frac{4}{5}(7-3y-7)+y=0 && [-1] \\
 \text{c) } \quad & \frac{3}{8}(5-2z)-\frac{3}{4}+3z=0 && \left[-\frac{1}{2} \right] \\
 \text{d) } \quad & \frac{5}{12}(3-4u)-\frac{5}{6}+2u=0 && \left[-\frac{5}{4} \right]
 \end{aligned}$$

4. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \quad & 0,3(2+3t)-0,5(2t-3)=0 && \text{nebo: } 0,3(2+3t)-0,5(2t-3)=0 \\
 & 0,6+0,9t-t+1,5=0 && 0,6+0,9t-t+1,5=0 && / \cdot 10 \\
 & 2,1-0,1t=0 && / -2,1 && 6+9t-10t+15=0 \\
 & -0,1t=-2,1 && / :(-0,1) && 21-t=0 && / +t \\
 & t=21 && && 21=t
 \end{aligned}$$

Zkouška:

$$L = 0,3(2+3t)-0,5(2t-3) = 0,3(2+3 \cdot 21)-0,5(2 \cdot 21-3) = 0,3(65)-0,5(39) = 19,5-19,5 = 0$$

$$P = 0 \quad L = P$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \quad & 0,6(3+t)-0,2(1-t)=0 && [-2] \\
 \text{c) } \quad & 3,1(2-3s)+5,8s=-1,3-2(s-1,5) && [3] \\
 \text{d) } \quad & 2,5(4-5s)-3,3s=-1,8-5(3s-1,4) && [6]
 \end{aligned}$$

5. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\text{a) } \quad \frac{x+3}{4} - \frac{x-5}{3} = 2 \quad / \cdot 12$$

$$\begin{aligned}
3(x+3) - 4(x-5) &= 2 \cdot 12 \\
3x+9 - 4x+20 &= 24 \\
-x+29 &= 24 && / -29 \\
-x &= 24-29 \\
-x &= -5 && / \cdot (-1) \\
x &= 5
\end{aligned}$$

Zkouška:

$$L = \frac{x+3}{4} - \frac{x-5}{3} = \frac{5+3}{4} - \frac{5-5}{3} = \frac{8}{4} - 0 = 2$$

$$P = 2 \qquad L = P$$

$$\text{b) } \frac{x-4}{8} - \frac{x+5}{10} = -1 \qquad [0]$$

$$\text{c) } \frac{x-3}{4} - \frac{z-7}{5} = \frac{x+5}{20} \qquad [\text{nemá řešení}]$$

$$\text{d) } \frac{x-6}{4} - \frac{x-7}{6} = \frac{x-4}{12} \qquad [x \in \mathbb{R}]$$

6. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\begin{aligned}
\text{a) } (4r-5)(4r+5) &= (4r-2)^2 - 29 \\
16r^2 - 20r + 20r - 25 &= 16r^2 - 16r + 4 - 29 \\
16r^2 - 25 &= 16r^2 - 16r - 25 && / -16r^2 + 16r + 25 \\
16r &= 0 && / : 16 \\
r &= 0
\end{aligned}$$

Zkouška:

$$L = (4r-5)(4r+5) = (4 \cdot 0 - 5)(4 \cdot 0 + 5) = (-5) \cdot 5 = -25$$

$$P = (4r-2)^2 - 29 = (4 \cdot 0 - 2)^2 - 29 = 4 - 29 = 25 \qquad L = P$$

$$\text{b) } (s-2)^2 = (s+1)(s-4) - \frac{3s-6}{2} \qquad [-10]$$

$$\text{c) } \frac{2u-5}{6} + \frac{6-7u}{8} = \frac{3-u}{3} + \frac{u+3}{4} \qquad [-4]$$

$$\text{d) } \frac{2u-3}{4} + \frac{4u-8}{3} = \frac{5-u}{6} - \frac{1-3u}{2} \qquad [7,5]$$

7. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\text{a) } 9t - \frac{3}{4}(5t-1) = 5t + \frac{5}{8} \qquad / \cdot 8$$

$$8 \cdot 9t - 2 \cdot 3(5t-1) = 8 \cdot 5t + 5$$

$$\begin{aligned}
72t - 30t + 6 &= 40t + 5 \\
42t + 6 &= 40t + 5 && / -6 - 40t \\
42t - 40t &= 5 - 6 \\
2t &= -1 && / : 2 \\
t &= -\frac{1}{2}
\end{aligned}$$

Zkouška:

$$L = 9t - \frac{3}{4}(5t - 1) = 9\left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4}\left[5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - 1\right] = -\frac{9}{2} - \frac{3}{4} \cdot \left[\frac{-5-2}{2}\right] = -\frac{9}{2} + \frac{21}{8} = \frac{-36+21}{8} = -\frac{15}{8}$$

$$P = 5t + \frac{5}{8} = 5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{5}{8} = -\frac{5}{2} + \frac{5}{8} = \frac{-20+5}{8} = -\frac{15}{8}$$

$$\text{b) } 3t - \frac{2}{3}(7t - 2) = \frac{5}{6} - 2t \quad \left[-\frac{3}{2}\right]$$

$$\text{c) } -5t - \frac{2}{5}(3 - 8t) = 1 - \frac{1}{2}(3t - 1) \quad [-9]$$

$$\text{d) } -2t - \frac{3}{4}(5 - 3t) = 2 - \frac{1}{5}(3t - 1) \quad [7]$$

8. Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

$$\text{a) } (3x - 5)(7 + 4x) = (6x - 2)(5 + 2x) \quad [-1]$$

$$\text{b) } (6x - 3)(5 + 4x) = (12x - 3)(2x + 3) \quad \left[-\frac{1}{2}\right]$$

$$\text{c) } (8y - 1)(5 + 2y) = (4y + 5)^2 \quad [-15]$$

$$\text{d) } (9y + 2)(4y - 8) = (6y - 2)^2 \quad \left[-\frac{1}{2}\right]$$

9. Řešte v R rovnice a proveďte zkoušku:

$$\text{a) } 8(3x - 5) - 5(2x - 8) = 20 + 4x \quad [2]$$

$$\text{b) } x - 4[x - 2(x + 6)] = 5x + 3 \quad [\text{nemá řešení}]$$

$$\text{c) } (8 - 3x)^2 + (5 - 4x)^2 - 6 = (9 - 5x)^2 + 20x - 4 \quad \left[\frac{1}{3}\right]$$

$$\text{d) } 4x(x - 5) = x(4x + 6) - 52 \quad [2]$$

$$\text{e) } 40 = 19,4(2 - 5u) - 5(9u - 11,6) \quad [0,4]$$

$$\text{f) } 3(2,8y - 4,5) = 6,4 - 5(3,5 - 1,6y) \quad [6]$$

Použité zdroje:

- BĚLOUN A KOLEKTIV, František. *Sbírka úloh z matematiky pro základní školu. 8.* upravené vydání. Praha: Prometheus, 1998. Učebnice pro základní školy. ISBN 80-7196-104-3.
- PŮLPÁN, Zdeněk, Michal ČIHÁK a Josef TREJBAL. *Matematika pro základní školy: 8, algebra.* 1. vydání. Praha: SPN, 2009. ISBN 978-80-7235-419-1.
- JANEČEK, František. *Sbírka úloh z matematiky pro střední školy: Výrazy, rovnice, nerovnice a jejich soustavy.* 4. vydání. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-076-4.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ