



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Digitální učební materiál

Projekt: Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

Příjemce: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60
České Budějovice

Název materiálu: Lineární rovnice (pracovní list)

Autor materiálu: Mgr. Jana Lvová

Datum (období) vytvoření: 15. 11. 2013

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Tematická oblast: Funkce, rovnice, slovní úlohy

Sada: MA2

Číslo DUM: 08

Předmět, ročník: Matematika,

1., 2.

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 22. 11. 2013

Třída: ZLY 2.

Ověřující učitel: Mgr. Jana Lvová

Popis způsobu použití materiálu ve výuce:

Pracovní list, který je primárně určen učiteli jako pomůcka při výkladu, dále může sloužit žákům pro individuální procvičení látky. Možné je i jeho využití učitelem k ověření znalostí a dovedností žáků v daném tématu. Materiál obsahuje početní úlohy. Jeho součástí je i klíč správných řešení.

Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

LINEÁRNÍ ROVNICE

Rovnice $ax + b = 0$, kde $a, b \in R$, $a \neq 0$ se nazývá lineární rovnice (s neznámou) x .

Řešit rovnici znamená nalézt všechna čísla, jejichž dosazením za neznámou x dostaneme rovnost.

ZPŮSOBY ŘEŠENÍ: EKVIVALENTNÍ ÚPRAVY

1. Přičtení stejného reálného čísla (výrazu) k oběma stranám rovnice.
2. Vynásobení obou stran rovnice stejným nenulovým reálným číslem.

Příklad 1:

V R řešte: $3(x - 2) - 5(3 - x) = (1 - x) + (3x - 4)$

$$3x - 6 - 15 + 5x = 1 - x + 3x - 4$$

$$8x - 21 = 2x - 3 \quad /+21 - 2x$$

$$6x = 18 \quad /:6$$

$$\underline{\underline{x = 3}}$$

O správnosti řešení rovnice je možné se přesvědčit provedením zkoušky:

$$L = 3(3 - 2) - 5(3 - 3) = 3 - 0 = 3$$

$$P = (1 - 3) + (3 \cdot 3 - 4) = -2 + 5 = 3$$

$$\underline{L = P} \quad \mathbf{K = \{3\}}$$

Příklad 2:

$$\text{V R řešte: } \frac{6+25x}{15} - 2 \cdot \frac{x-1}{2} = \frac{2x}{3} + \frac{7}{5} \quad / \cdot 15$$

$$6 + 25x - 15x + 15 = 10x + 21$$

$$10x + 21 = 10x + 21 \quad / -21 - 10x$$

$$\underline{\underline{0 = 0}}$$

Při řešení rovnice došlo k vyloučení neznámé $x \rightarrow$ množina řešení rovnice na neznámé x nezávisí, rovnost $0 = 0$ je pravdivá \rightarrow
 $\rightarrow \mathbf{K = R}$.

Příklad 3:

$$\text{V R řešte: } \frac{x+5}{3} - \frac{x}{2} = \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{2} \quad / \cdot 6$$

$$2x + 10 - 3x = 2x - 4 - 3x + 9$$

$$-x + 10 = -x + 5$$

$$\underline{\underline{10 \neq 5}}$$

Při řešení rovnice došlo k vyloučení neznámé $x \rightarrow$ množina řešení rovnice na neznámé x nezávisí, rovnost $10 = 5$ není pravdivá \rightarrow
 $\rightarrow \mathbf{K = \emptyset}$.

LINEÁRNÍ ROVNICE S NEZNÁMOU VE JMENOVATELI

Také nazývané rovnice v podílovém tvaru.

ZPŮSOBY ŘEŠENÍ: EKVIVALENTNÍ ÚPRAVY

- Další ekvivalentní úprava – vynásobení obou stran rovnice výrazem různým od nuly, který je roven nejmenšímu společnému násobku jmenovatelů rovnice.

Příklad 4:

V R řešte:

$$\frac{5}{2y-3} - \frac{3y-8}{4y-6} = \frac{7}{9} - \frac{6y-1}{10y-15} \quad y \neq \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{2y-3} - \frac{3y-8}{2(2y-3)} = \frac{7}{9} - \frac{6y-1}{5(2y-3)} \quad / \cdot 90(2y-3)$$

$$450 - 45(3y - 8) = 70(2y - 3) - 18(6y - 1)$$

$$450 - 135y + 360 = 140y - 210 - 108y + 18$$

$$-167y = -1002$$

$$\underline{\underline{y = 6}}$$

$$K = \{6\}$$

Příklad 5:

V R řešte:

$$5 + \frac{3}{3x-12} = \frac{5-x}{x-4} \quad x \neq 4$$

$$5 + \frac{3}{3(x-4)} = \frac{5-x}{x-4} \quad / \cdot 3(x-4)$$

$$15(x-4) + 3 = 3(5-x)$$

$$15x - 60 + 3 = 15 - 3x$$

$$18x = 72$$

$$\underline{\underline{x = 4}}$$

Rovnice nemá řešení, protože pro $x = 4$ nemá smysl.

$$K = \emptyset$$

Příklad 6:

V N řešte:

$$\frac{x - \frac{2}{3}}{\frac{3}{2} - x} + \frac{8}{3} = 0 \quad x \neq \frac{3}{2}$$

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

$$\frac{3x - 2}{3} \cdot \frac{2}{3 - 2x} + \frac{8}{3} = 0$$

$$2(3x - 2) + 8(3 - 2x) = 0$$

$$6x - 4 + 24 - 16x = 0$$

$$-10x = -20$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

$$K = \{2\}$$

Další příklady k procvičení:

V R řešte:

$$a) \frac{x}{2}(2x + 1) - \frac{1}{5}x(5x + 1) = \frac{3x+1}{10}$$

[\emptyset]

$$b) 2 \cdot \frac{3x}{5} - 1 = \frac{2x-3}{2}$$

[-2,5]

$$c) \frac{3+2z}{2} - \frac{7}{6} = 5z - \frac{12z-1}{3}$$

[R]

$$d) \frac{x}{0,5} - \frac{1}{0,2} = \frac{x}{0,2} - \frac{x}{0,4}$$

[-10]

$$e) 3 - \frac{3}{2}\left(\frac{5x}{6} - 2\right) = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}x - \frac{19}{2}\right)$$

$\left[\frac{1}{2}\right]$

$$f) \frac{1}{2}\left(4y - \frac{7}{12}\right) = \frac{1}{3}\left(3y - \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{4}\left(2y - \frac{1}{6}\right)$$

$\left[\frac{1}{6}\right]$

$$g) \frac{8x}{2x+3} + \frac{3}{x} = \frac{3}{2x^2+3x} + 4$$

[1]

$$h) \frac{3}{3t-1} - \frac{5}{3t+1} = \frac{3t+2}{9t^2-1}$$

$\left[\frac{2}{3}\right]$

Použitá literatura:

CHARVÁT, Jura, Jaroslav ZHOUF a Leo BOČEK. *Matematika pro gymnázia: Rovnice a nerovnice*. Dotisk 3. vydání. Praha: Prometheus, 2004. Učebnice pro střední školy. ISBN 80-7196-154-X.

SCHRAMM, Ladislav, František NIMRICHTER a Václav TOPINKA. *Sbírka úloh z matematiky: pro střední ekonomické školy*. 3. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1967.