



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola:	Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9
Projekt MŠMT ČR:	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0536
Název projektu školy:	Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice
Šablona III/2:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_MAT_401
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Rovnice, nerovnice a jejich soustavy
Autor, spoluautor:	Mgr. Jiří Domin
Název DUMu:	Ekvivalentní úpravy
Pořadové číslo DUMu:	01
Stručná anotace:	Prezentace obsahuje zopakování ekvivalentních úprav a jejich použití při řešení rovnic
Ročník:	1.
Obor vzdělání:	63-41-M/01 Ekonomika a podnikání, 65-42-M/02 Cestovní ruch
Metodický pokyn:	Žáci použijí poslední snímek k ověření vyloženého učiva
Výsledky vzdělávání:	Žák bezchybně upraví výraz s faktoriály.
Vytvořeno dne:	1.3.2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Ekvivalentní úpravy pro řešení rovnic

Pro řešení rovnic máme tři ekvivalentní úpravy:

1) K oběma stranám rovnice můžeme přičíst totéž číslo

$$x - 3 = 8$$

Potřebujeme se zbavit čísla -3, které stojí u neznámé x

Přičteme tedy k oběma stranám rovnice číslo opačné, tj. +3

Pak bude rovnice vypadat následovně

$$x - 3 + 3 = 8 + 3$$

$$\underline{x = 11}$$

Řešení rovnice provedeme jednodušším zápisem takto:

$$x - 3 = 8 / +3$$

$$x = 8 + 3$$

$$\underline{x = 11}$$

2) Obě strany rovnice můžeme násobit stejným číslem:

$$3x = 12$$

Potřebujeme se zbavit čísla 3, které násobí hledané číslo x

Vynásobíme tedy obě strany rovnice číslem převráceným, tj. $\frac{1}{3}$

Pak bude rovnice vypadat následovně

$$\begin{aligned} 3x \cdot \frac{1}{3} &= 12 \cdot \frac{1}{3} \\ \frac{3x}{3} &= \frac{12}{3} \\ \underline{x} &= 4 \end{aligned}$$

Řešení rovnice provedeme opět jednodušším způsobem takto:

$$3x = 12 / :3$$

$$x = \frac{12}{3}$$

$$x = 4$$

Tento způsob používáme také, obsahuje-li rovnice zlomek:

$$\frac{x}{2} = \frac{3}{5}$$

Celou rovnici vynásobíme společným násobkem čísel 2 a 5,
tím je číslo 10 a řešíme takto:

$$\frac{x}{2} = \frac{3}{5} \quad / \cdot 10$$

$$\frac{x \cdot 10}{2} = \frac{3 \cdot 10}{5}$$

Tento řádek zpravidla nepíšeme a zlomek rovnou pokrátíme na tvar

$$5x = 6 \quad /: 5$$

$$x = \frac{6}{5}$$

3) Obě strany rovnice můžeme mezi sebou zaměnit (znaménka se při této úpravě na opačná nemění) :

$$7 + 4x = 1 + 6x$$

$$1 + 6x = 7 + 4x \quad / -4x - 1$$

Rovnici pak řešíme výše uvedeným způsobem.

$$6x - 4x = 7 - 1$$

$$2x = 6 \quad /:2$$

$$x = 3$$

Příklady na procvičení:

Následující rovnice upravte tak, aby na jedné straně byla neznámá a na druhé čísla:

$$3x - 2 = 7 \quad (x = 3)$$

$$-2 + x = 3 \quad (x = 2)$$

$$2x + 14 = 5x - 1 \quad (x = 5)$$

$$7x - 9 + 3x + 4 - x = 2x + 6 - 7 + 5x \quad (x = 2)$$