



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast (předmět)	MATEMATIKA
Název sady vzdělávacích materiálů	ROVNICE A NEROVNICE
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Veronika Korečková
Číslo sady	III/2-8-1-02
Anotace	Ekvivalentní úpravy rovnic – výklad učiva, příklady. Pomůcky: barevné křídly.
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	tercie, třída 3.E, dne 19.9.2012, Matematika

ROVNICE

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVY ROVNIC

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVY ROVNIC

$$2x + x = 6$$

$$3x = 6$$

- ▶ obě rovnice mají stejný kořen

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

- ▶ **ekvivalentní úprava rovnice** – postup, kterým z dané rovnice získáme jinou rovnici se stejnou množinou kořenů (latinské slovo *aequivalens* = rovný, stejný,...)

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVA ROVNIC

$$L = P$$



EKVIVALENTNÍ ÚPRAVA ROVNIC



$$P = L$$

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVA ROVNIC



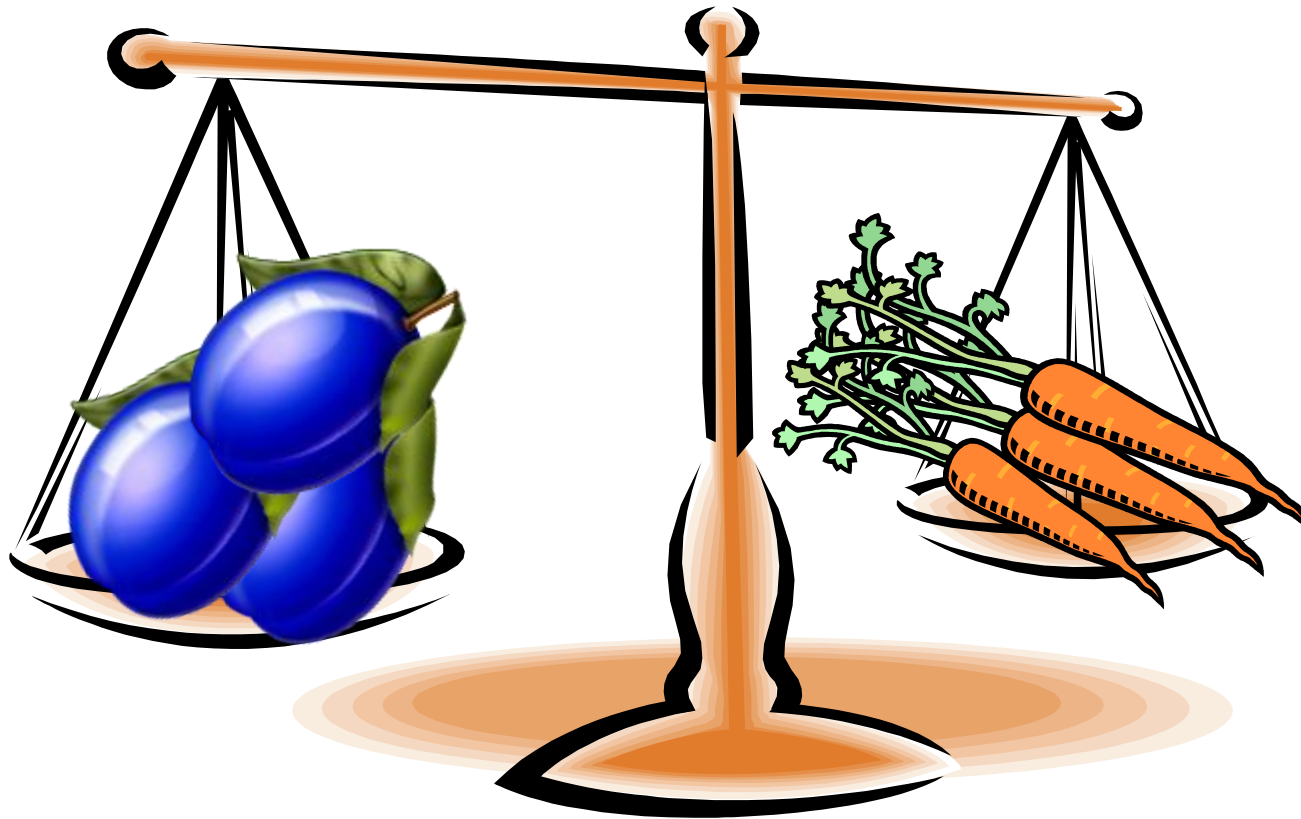
$$L + d = P + d$$

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVA ROVNIC



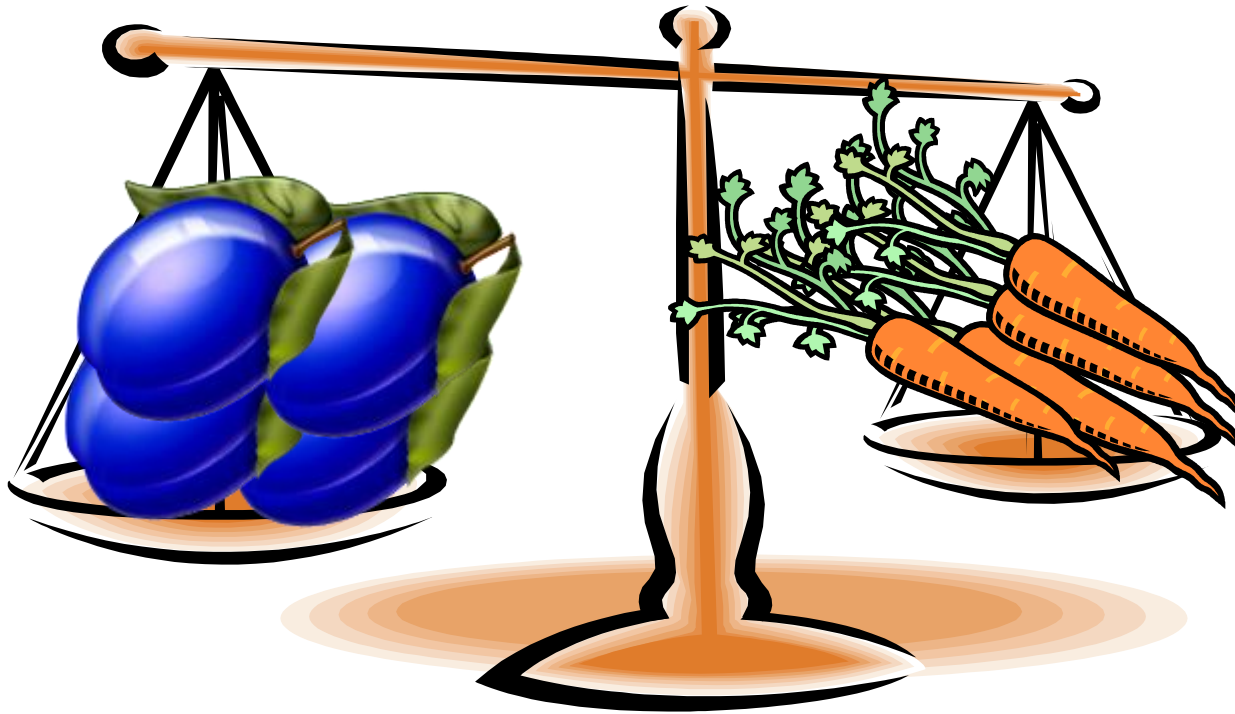
$$L - c = P - c$$

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVA ROVNIC



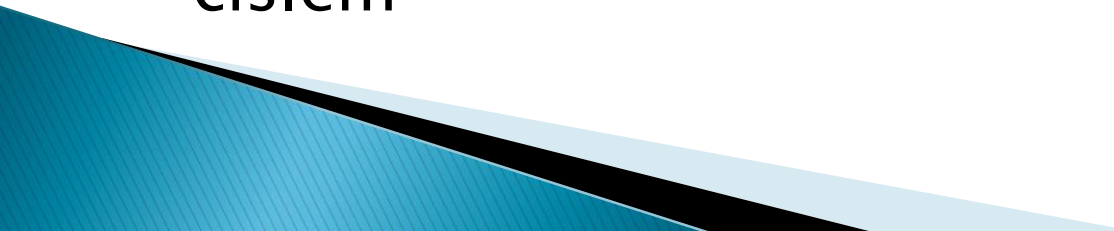
$$a \cdot L = a \cdot P$$

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVA ROVNIC



$$L : b = P : b$$

EKVIVALENTNÍ ÚPRAVY ROVNIC

- ▶ výměna pravé a levé strany rovnice
 - ▶ přičtení téhož čísla nebo mnohočlenu k oběma stranám rovnice
 - ▶ odečtení téhož čísla nebo mnohočlenu od obou stran rovnice
 - ▶ vynásobení obou stran rovnice tímž nenulovým číslem
 - ▶ vydělení obou stran rovnice tímž nenulovým číslem
- 

ŘEŠENÉ PŘÍKLADY

Řešte rovnici: $x - 6 = 15$

$$x - 6 + 6 = 15 + 6$$

$$\underline{\underline{x = 21}}$$

Řešte rovnici: $x + 5 = 25$

$$x + 5 - 5 = 25 - 5$$

$$\underline{\underline{x = 20}}$$

ŘEŠENÉ PŘÍKLADY

Řešte rovnice:

$$6x = 42$$

$$6x : 6 = 42 : 6$$

$$\underline{\underline{x = 7}}$$

Řešte rovnici:

$$\frac{x}{4} = 20$$

$$\frac{x}{4} \cdot 4 = 20 \cdot 4$$

$$\underline{\underline{x = 80}}$$

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD

Řešte rovnici:

$$3x - 8 = 27 - 2x$$

$$3x - 8 + 2x = 27 - 2x + 2x$$

$$5x - 8 = 27$$

$$5x - 8 + 8 = 27 + 8$$

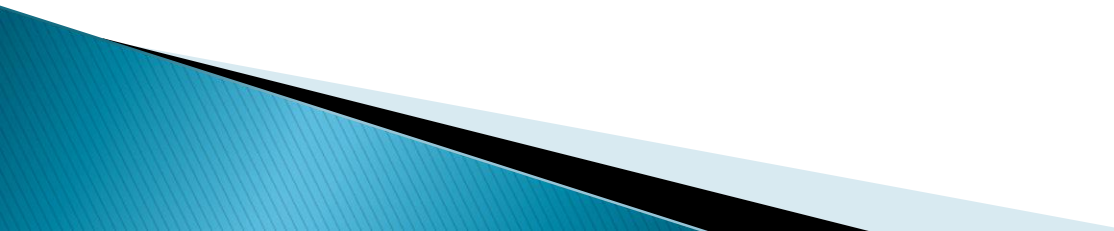
$$5x = 35$$

$$5x : 5 = 35 : 5$$

$$\underline{\underline{x = 7}}$$

ZAPAMATUJ !!!!!!!

ČLENY S NEZNÁMOU NA
JEDNU STRANU ROVNICE,
ČLENY BEZ NEZNÁMÉ NA
STRANU DRUHOU



ZÁPIS EKVIVALENTNÍCH ÚPRAV

$$\begin{array}{lcl} 3x - 8 = 27 - 2x & & / +2x \\ 3x - 8 + 2x = 27 - 2x + 2x & & \\ 5x - 8 = 27 & & / +8 \\ 5x - 8 + 8 = 27 + 8 & & \\ 5x = 35 & & / :5 \\ 5x : 5 = 35 : 5 & & \\ \underline{\underline{x = 7}} & & \end{array}$$

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD

$$7y - 6 - 2y = -y + 5y + 10 - 3y$$

$$5y - 6 = y + 10 \quad /+6$$

$$5y + 6 - 6 = y + 10 + 6$$

$$5y = y + 16 \quad /-y$$

$$5y - y = y + 16 - y$$

$$4y = 16 \quad /:4$$

$$4y : 4 = 16 : 4$$

$$\underline{\underline{y = 4}}$$

PŘÍKLADY

Řešte rovnice pomocí ekvivalentních úprav:

- a) $2x - 1 = -19$ -9 b) $8y - 5 = y + 9$ 2
c) $5y - 1 = 8y - 7$ 2 d) $1 + 15z = 8z - 13$ -2

Nejprve zjednodušte obě strany rovnice a pak řešte pomocí ekvivalentních úprav:

- a) $-13 + 2,5 = -7,6z + 7,1z$ 21
b) $74 - 5,6y - 14 + 1,6y = 0$ 15

PŘEVÁDĚNÍ ČLENŮ Z JEDNÉ STRANY ROVNICE NA DRUHOU

Řešte rovnici:

$$3x - 8 = 27 - 2x$$

$$3x - 8 + 2x = 27$$

$$5x - 8 = 27$$

$$5x = 27 + 8$$

$$5x = 35$$

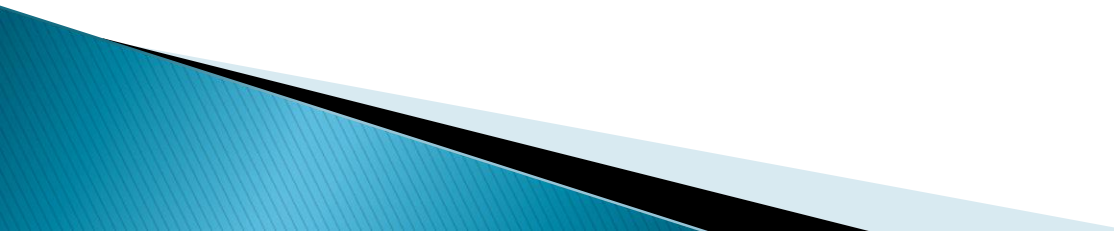
/ :5

$$5x : 5 = 35 : 5$$

$$\underline{\underline{x = 7}}$$

ZAPAMATUJ ! ! ! ! !

PŘEJDE-LI ČLEN Z JEDNÉ
STRANY ROVNICE NA
DRUHOU, ZMĚNÍ SE JEHO
ZNAMÉNKO NA OPAČNÉ



ZKRÁCENÝ ZÁPIS

$$3x - 8 = 27 - 2x$$

$$5x - 8 = 27$$

$$5x = 35 \quad / :5$$

$$\underline{\underline{x = 7}}$$

$$\text{Zk.: } L = 3x - 8 = 3 \cdot 7 - 8 = 21 - 8 = 13$$

$$P = 27 - 2x = 27 - 2 \cdot 7 = 27 - 14 = 13$$

$$\underline{\underline{L = P}}$$

PŘÍKLADY

Řešte rovnici převáděním členů a proveďte zkoušku:

$$\text{a) } 5x - 8 = 3x + 12 \quad 10$$

$$\text{b) } 18 - 6x = -3x \quad 6$$

$$\text{c) } -7 = 8y - 39 \quad 4$$

$$\text{d) } -11 + 9a = 10a - 16 \quad 5$$

POROVNEJ

$$y - 5 = -4y + 17 + 3y$$

$$y + 4y - 3y = 17 + 5$$

$$2y = 22 \quad /:2$$

$$\underline{\underline{y = 11}}$$

$$y - 5 = -4y + 17 + 3y$$

$$y - 5 = -y + 17$$

$$y + y = 17 + 5$$

$$2y = 22 \quad /:2$$

$$\underline{\underline{y = 11}}$$

PŘÍKLADY

Řešte rovnici s neznámou x a proveďte zkoušku:

a) $23 + 2x = 6x - 9$ 8

b) $2x + 25 + 5x = 6 - 3x + 34$ 1,5

c) $2,5 - x = 4x + 12,5$ -2

POUŽITÁ LITERATURA

- ▶ RNDr. Jiří Herman, PaedDr. Vítězslava Chrápavá, Mgr. Eva Jančovičová, Doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc:
Matematika pro nižší třídy víceletých gymnázií
Rovnice a nerovnice, Prometheus Praha 1996,
ISBN 80-7196-014-4
- ▶ Dytrych a kol.: Sbírka úloh z matematiky pro nižší ročníky víceletých gymnázií a pro 2.stupeň ZŠ Početní úlohy, Fortuna Praha 2005
ISBN 80-7168-766-9
- ▶ PhDr. Ivan Bušek, RNDr. Marie Kubínová, CSc., doc. RNDr. Jarmila Novotná, CSc.:Mám to dobře?
2.díl