



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

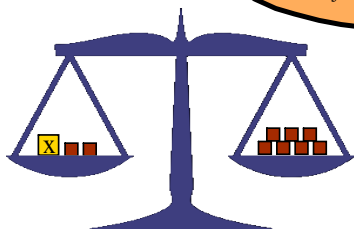
ZÁKLADNÍ ŠKOLA PŘI DĚTSKÉ LÉČEBNĚ
Ostrov u Macochy, Školní 363

INOVACE VÝUKY

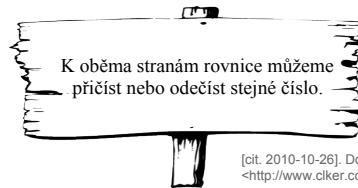
CZ.1.07/1.4.00/21.0647

Název vzdělávacího materiálu:	VY_32_INOVACE_ARITMETIKA+ALGEBRA17 Rovnice
Anotace:	Vyvodí ekvivalentní úpravy rovnic, řeší rovnice.
Vzdělávací oblast:	Matematika a její aplikace
Od ročníku:	8.
Autor:	Mgr. Radka Musilová
Vytvořeno dne:	26. 10. 2010

Rovnice



Váhy jsou v rovnováze.
Na levé misce vah je závaží o hmotnosti x gramů a 2 jednogramová závaží, na pravé 7 jednogramových závaží.



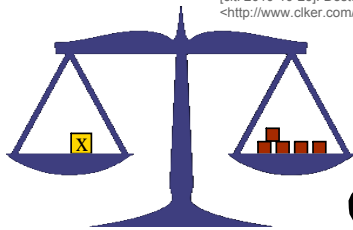
K oběma stranám rovnice můžeme přičíst nebo odečíst stejné číslo.



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-67778.html>>

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<http://www.pdclipart.org/albums/Symbols_and_Shapes/normal_wooden_sign_2.png>

$$x + 2 = 7$$



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-12174.html>>

Z obou misek odeberu 2 jednogramová závaží.

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-blue-scales-justice.html>>

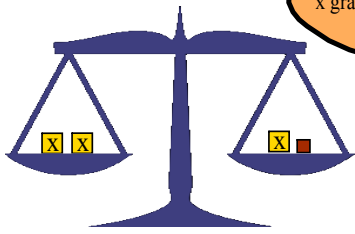
$$x + 2 - 2 = 7 - 2$$
$$x = 5$$

$$8 + x = 23$$

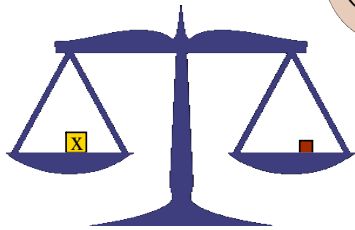
$$x - 6 = 11$$

$$13 + x = 26$$

Rovnice



$$2x = x + 1$$



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-blue-scales-justice.html>>

$$2x - x = x - x + 1$$
$$x = 1$$

Váhy jsou v rovnováze.
Na levé misce vah jsou 2 závaží o hmotnosti x gramů, na pravé jedno o hmotnosti x gramů a 1 jednogramové závaží.

K oběma stranám rovnice můžeme
přičíst nebo odečíst stejný výraz.



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-67778.html>>

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<http://www.pdclipart.org/albums/Symbols_and_Shapes/normal_wooden_sign_2.png>



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-boy2b.html>>

Z obou misek odeberu
1 závaží o hmotnosti x gramů.

$$4x = 3x - 6$$

$$-7x = 1 - 8x$$

$$15x = 14x + 2$$

Rovnice



Váhy jsou stále v rovnováze. Na levé misce vah jsou 3 závaží o hmotnosti x gramů, na pravé jedno o hmotnosti x gramů a 4 jednogramová závaží.

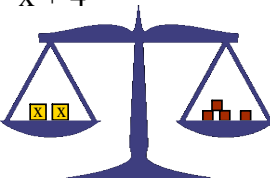
Obě strany rovnice můžeme násobit nebo dělit tímž číslem různým od nuly.



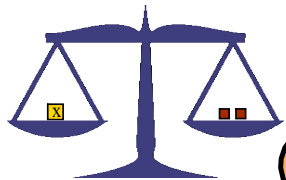
[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW: <<http://www.clerk.com/clipart-67778.html>>

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW: <http://www.pdclipart.org/albums/Symbols_and_Shapes/normal_wooden_sign_2.png>

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



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW: <<http://www.clerk.com/clipart-12187.html>>



Vpravo jsou 4 gramy. Vlevo také - jedno závaží x tedy váží 2 gramy.

Z obou misek odeberu 1 závaží o hmotnosti x gramů.

$6x = 4x + 12$

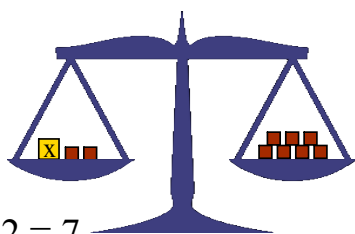
$3 + 16x = 11x + 13$

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW: <<http://www.clerk.com/clipart-blue-scales-justice.html>>



Rovnice

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-2242.html>>

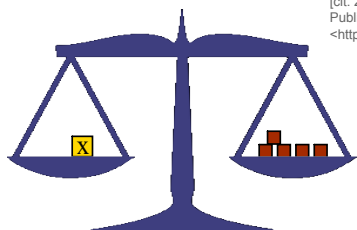


$$x + 2 = 7$$

Váhy jsou v rovnováze. Na levé misce vah je závaží o hmotnosti x gramů a 2 jednoqramová závaží, na pravé 7 jednoqramových závaží.



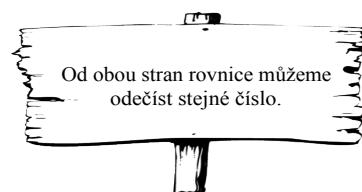
[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-12174.html>>



$$x + 2 - 2 = 7 - 2$$
$$x = 5$$

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-blue-scales-justice.html>>

Z obou misek odeberu 2 jednoqramová závaží.



Od obou stran rovnice můžeme odečíst stejné číslo.

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<http://www.pdclipart.org/albums/Symbols_and_Shapes/normal_wooden_sign_2.png>

$$8 + x = 23 \quad / - 8$$
$$8 - 8 + x = 23 - 8$$
$$x = 15$$

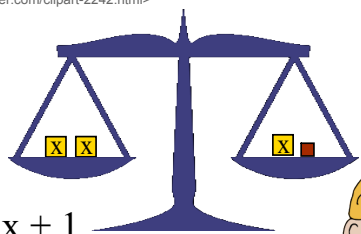
$$x - 6 = 11 \quad / + 6$$
$$x - 6 + 6 = 11 + 6$$
$$x = 17$$

$$13 + x = 26 \quad / - 13$$
$$13 - 13 + x = 26 - 13$$
$$x = 13$$

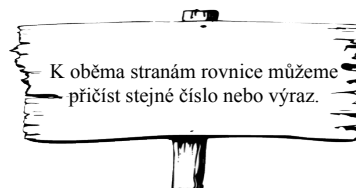
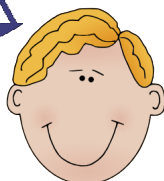
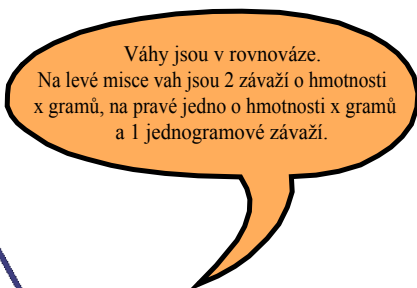


Rovnice

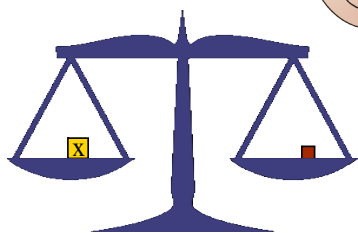
[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-2242.html>>



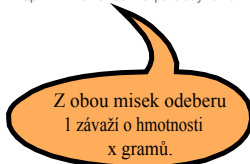
$$2x = x + 1$$



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<http://www.pdclipart.org/albums/Symbols_and_Shapes/normal_wooden_sign_2.png>



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-boy2b.html>>



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-blue-scales-justice.html>>

$$2x - x = x - x + 1$$
$$x = 1$$

$$4x = 3x - 6 \quad / - 3x$$
$$4x - 3x = 3x - 3x - 6$$
$$x = -6$$

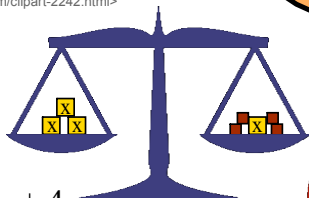
$$-7x = 1 - 8x \quad / + 8x$$
$$-7x + 8x = 1 - 8x + 8x$$
$$x = 1$$

$$15x = 14x + 2 \quad / - 14x$$
$$15x - 14x = 14x - 14x + 2$$
$$x = 2$$



Rovnice

[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-2242.html>>

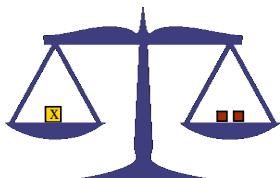
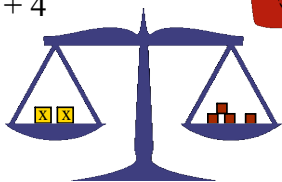


$$3x = x + 4$$

$$3x - x = x - x + 4$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-blue-scales-justice.html>>

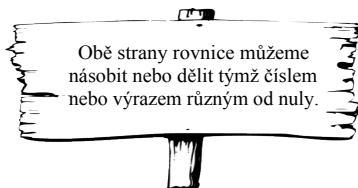
Váhy jsou stále v rovnováze.
Na levé misce vah jsou 3 závaží o hmotnosti x gramů, na pravé jedno o hmotnosti x gramů a 4 jednogramová závaží.



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<<http://www.clker.com/clipart-12187.html>>

Z obou misek odeberu 1 závaží o hmotnosti x gramů.

Vpravo jsou 4 gramy.
Vlevo také - jedno závaží x tedy váží 2 gramy.



[cit. 2010-10-26]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW:
<http://www.pdclipart.org/albums/Symbols_and_Shapes/normal_wooden_sign_2.png>

Obě strany rovnice můžeme násobit nebo dělit týmž číslem nebo výrazem různým od nuly.

$$\begin{aligned} 6x &= 4x + 12 && / - 4x \\ 6x - 4x &= 4x - 4x + 12 \\ 2x &= 12 && / : 2 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 + 16x &= 11x + 13 && / - 3 \\ 3 - 3 + 16x &= 11x + 13 - 3 \\ 16x &= 11x + 10 && / - 11x \\ 16x - 11x &= 11x - 11x + 10 \\ 5x &= 10 && / : 5 \\ x &= 2 \end{aligned}$$