

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

METODICKÝ LIST

DA60

<u>Název tématu:</u>	Závorky
Autor:	Astaloš Dušan
Předmět:	Matematika
Ročník:	sedmý/osmý
Metody výuky:	frontální, fixační
Formy výuky:	samostatná práce, skupinová práce
Cíl výuky:	pochopení úprav výrazů při počítání se závorkami
Získané dovednosti:	odstraňování závorek
Stručný obsah:	Závorky Roznásobování závorek Vytýkání
Pomůcky:	psací potřeby
Poznámky:	
Vytvořeno:	12/2012

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Závorky

Závorky jsou znaménka, která určují prioritu vykonávání matematických operací. To znamená, že čísla uvnitř jednotlivých závorek musíme nejdříve zpracovat mezi sebou.

Příklad:

$$1 + 4 : 2 - 3 \qquad \text{není totéž co} \qquad (1 + 4) : (2 - 3)$$

v prvním příkladě musíme upřednostnit dělení před sčítáním a dočítáním, ve druhém nejdříve sčítáme, resp. odečítáme čísla uvnitř závorek.

$$1 + 4 : 2 - 3 = 1 + 2 - 3 = 0 \qquad (1 + 4) : (2 - 3) = 5 : (-1) = -5$$

Z výsledků je jasně patrné, jak výrazně závorky ovlivnily počítání.

I na první pohled složitě vypadající výrazy mohou být ve skutečnosti naprosto jednoduché. Stačí je jen vhodně upravit. V našem případě půjde o úpravu za pomoci postupného odstranění závorek tak, aby nám na konci počítání vyšla co nejjednodušší forma zápisu.

Odstraňování závorek má svá pravidla. **Jako první řešíme závorky kulaté, dále pak hranaté a složené.** Musíme dávat pozor, abychom při odstraňování nezaměnili znaménka.

$$\{1 - [3a + (3 - a) - 6] + a\} = a$$

$$[1 - (3a + 3 - a - 6) + a] = a$$

$$(1 - 3a - 3 + a + 6 - a) = a$$

$$4 - 3a = a$$

$$4 = 4a$$

$$\underline{\underline{a = 1}}$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Roznásobování závorek

Roznásobení závorky je snadný počín. Máme-li například výraz $3(4+5)$, máme v podstatě dvě možnosti, jak jej vypočít. Jednak můžeme sečíst 4 a 5, výslednou devítku pak vynásobit třemi. Pokud ale budeme postupovat způsobem, že členy v závorce jednotlivě roznásobíme číslem před závorkou, dostaneme naprosto stejný výsledek.

$$3(4 + 5) = 3 * 9 = 27$$

$$3(4 + 5) = (3 * 4) + (3 * 5) = 12 + 15 = 27$$

V případě, že je jedním členem v závorce neznámá, kterou nemůžeme s jinou neznámou nebo číslem slučovat, bude nám druhý z postupů nápomocný.

$$5(x - 3) = (5 * x) - (5 * 3) = 5x - 15$$

Při počítání je roznásobení závorek vždy prvním úkonem, který provádíme.

$$6(3 - x) + (7 - x)2 = 8 - 4(x - 1)$$

$$[(6 * 3) - (6 * x)] + [(7 * 2) - (x * 2)] = 8 - [(4 * x) - (4 * 1)]$$

$$(18 - 6x) + (14 - 2x) = 8 - (4x - 4)$$

$$32 - 8x = 12 - 4x$$

$$16 = 4x$$

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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

$$(x-1) \cdot [3 \cdot (x-1) + 5 \cdot (x-3)] = 8x^2 + 8x - 16$$

$$(x-1) \cdot (3x-3+5x-15) = 8x^2 + 8x - 16$$

$$3x^2 - 3x + 5x^2 - 15x - 3x + 3 - 5x + 15 = 8x^2 + 8x - 16$$

$$8x^2 - 26x + 18 = 8x^2 + 8x - 16$$

$$-26x + 18 = 8x - 16 \quad | +26x; +16$$

$$34x = 34 \quad | :34$$

$$\underline{\underline{x = 1}}$$

Vytýkání

Vytýkání je přesným opakem roznásobování. Účelem vytýkání je zjednodušit výraz za pomoci společných znaků. Vytknutím si můžeme při počítání hodně pomoci, jelikož se nám touto úpravou mohou naskytnout možnosti krácení.

$$7x + 21 = 7(x + 3)$$

$$\frac{2x - 8}{3x - 12} = x$$

$$\frac{2(x - 4)}{3(x - 4)} = x$$

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