



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MATEMATIKA

Početní operace s
mnohočleny - procvičování

Název projektu: Nové ICT rozvíjí matematické a odborné kompetence

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0228

Název školy: Střední odborná škola Litovel, Komenského 677

Číslo materiálu: III-2-03-04_Vyrazy_a_jejich_upravy

Autor: Mgr. Jitka Vyhlídalová

Tematický okruh: Matematika

Ročník: II.

Datum tvorby: 07.2013



Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je

Mgr. Jitka Vyhlídalová



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Operace s mnohočleny

Na úvod si připomeňte, jak provádíme jednotlivé početní operace s mnohočleny!

Sčítání mnohočlenů

provádíme tak, že sečteme členy se stejnými proměnnými a stejnými exponenty.

Odčítání mnohočlenů

Provádíme tak, že přičteme mnohočlen opačný.

Násobení mnohočlenu mnohočlenem

provádíme tak, že každý člen jednoho mnohočlenu vynásobíme každým členem druhého mnohočlenu.

Dělení mnohočlenu jednočlenem

provádíme tak, že tímto jednočlenem vydělíme každý člen mnohočlenu.

Operace s mnohočleny

Sečtěte výrazy ve sloupci s výrazy v řádku:

$+$	$x + 6$	$2x - 7$	$-3x + 9$
$-5x + 3$	$-4x + 9$	$-3x - 4$	$-8x + 12$
$-x - 1$	5	$x - 8$	$-4x + 8$
$x + 11$	$2x + 17$	$3x + 4$	$-2x + 20$

Od výrazů ve sloupci odečtěte výrazy v řádku:

$-$	$4x$	$-2x + 1$	$5x + 4$
$3x$	$-x$	$5x - 1$	$-2x - 4$
$2x - 6$	$-2x - 6$	$4x - 7$	$-3x - 10$
$-x + 3$	$-5x + 3$	$x + 2$	$-6x - 1$

Operace s mnohočleny

Vynásobte výrazy v řádce výrazy ve sloupci:

*	$x + v + 2$	$-2x + 3v - 4$	
$4x$	$4x^2 + 4xv + 8x$	$-8x^2 + 12xv - 16x$	
$3v$	$3xv + 3v^2 + 6v$	$-6xv + 9v^2 - 12v$	
-5	$-5x - 5v - 10$	$10x - 15v + 20$	

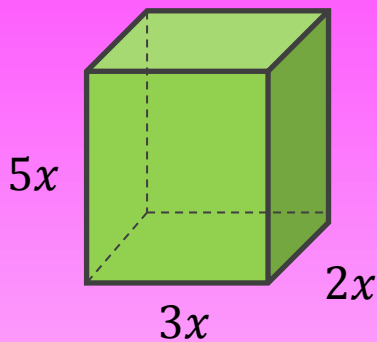
Výrazy v řádce vydělte výrazy ve sloupci:

:	$45x^3y - 15xy - 30xy^2$	$75xy - 30x^2y^2$	
-3	$-15x^3y + 5xy + 10xy^2$	$-25xy + 10x^2y^2$	
$5x$	$9x^2y - 3y - 6y^2$	$15y - 6xy^2$	
$3y$	$15x^3 - 5x - 10xy$	$25x - 10x^2y$	

Operace s mnohočleny

Př.:

Je dán kvádr o rozměrech $3x$, $5x$ a $2x$. Určete povrch tohoto kvádru. Načrtněte obrázek.



Co tvoří povrch kvádrů?

6 obdélníků, z nichž dva proti sobě jsou vždy stejné.

Pro povrch kvádrů tedy platí:

$$\begin{aligned} S &= 2(3x \cdot 5x + 2x \cdot 5x + 3x \cdot 2x) = 2(15x^2 + 10x^2 + 6x^2) \\ &= 2 \cdot 31x^2 = 62x^2 \end{aligned}$$

Operace s mnohočleny

Př.: Výraz $x(x - 1) - (1 - x)x$ je roven:

- a) $2x^2$ b) $-2x$ c) $2x^2 - 2x$ d) $2x^2 + 2x$ e) 0
-

Řešení:

$$x(x - 1) - (1 - x)x = x^2 - x - (x - x^2) = x^2 - x - x + x^2 = 2x^2 - 2x$$

Př.: Opravte nesprávné výsledky:

a) $(2 - a)(3 + a) = a^2 - 3a + 6$ b) $(-x)^2(x^2 - x + 1) = x^4 + x^3 - x^2$

Řešení:

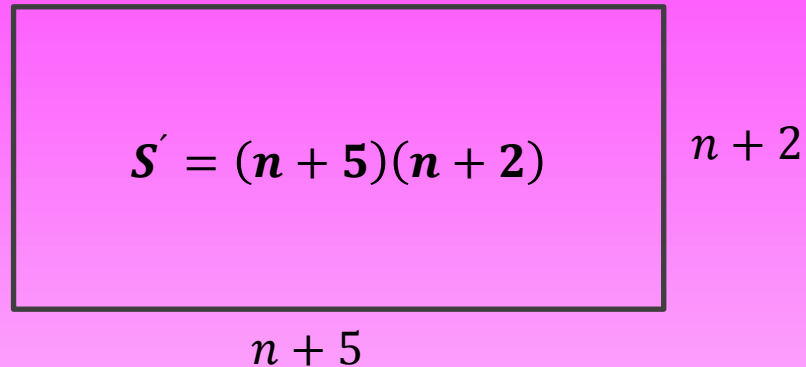
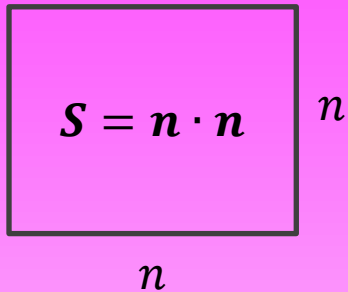
$$a) (2 - a)(3 + a) = 6 + 2a - 3a - a^2 = -a^2 - a + 6$$

$$b) (-x)^2(x^2 - x + 1) = x^2(x^2 - x + 1) = x^4 - x^3 + x^2$$

Operace s mnohočleny

Př.:

Určete, o kolik je obsah čtverce o straně n menší než obsah obdélníku o stranách $(n + 5)$ a $(n + 2)$.



$$S' - S = (n + 5)(n + 2) - n \cdot n = n^2 + 2n + 5n + 10 - n^2 = 7n + 10$$

Operace s mnohočleny

Př.: Zjednodušte:

$$5a - (2 - 3a) + 1 = 5a - 2 + 3a + 1 = 8a - 1$$

$$5a - [2(-3a + 1)] - 2 = 5a - (-6a + 2) - 2 = 5a + 6a - 2 - 2 = 11a - 4$$

$$2(y + y^2) - y = 2y + 2y^2 - y = 2y^2 + y$$

$$3x^2 - 3(1 - x) - x(1 + x) = 3x^2 - 3 + 3x - x - x^2 = 2x^2 + 2x - 3$$

$$-2(y - 3x)(-2) = 4(y - 3x) = 4y - 12x$$

Operace s mnohočleny

Př.: Vypočtěte:

$$\begin{aligned}x(3 - x) - (x + y)(x - 1) &= 3x - x^2 - (x^2 - x + xy - y) = \\ &= 3x - x^2 - x^2 + x - xy + y = -2x^2 + 4x - xy + y\end{aligned}$$

$$\left(\frac{x}{2} + 1\right)(2 + x) - 2x(1 - x) = x + 2 + \frac{x^2}{2} + x - 2x + 2x^2 = 2x^2 + \frac{x^2}{2} + 2$$

$$\begin{aligned}3(x + y + z) - (x + y)(y + z) &= 3x + 3y + 3z - (xy + xz + y^2 + yz) = \\ &= 3x + 3y + 3z - xy - xz - y^2 - yz\end{aligned}$$

$$(a^2 + b^2)(a - b) = a^3 - a^2b + ab^2 - b^3$$

$$(22xz + 11z):(-11z) = -2x - 1$$

$$z \neq 0$$

Anotace:

Tato prezentace slouží k procvičení početních operací s mnohočleny. Žák sčítá, odčítá a násobí mnohočleny a dělí mnohočlen jednočlenem.

Použité zdroje:

doc. RNDr. Emil Calda, CSc.: Matematika pro dvouleté a tříleté učební obory SOU, 1. díl, 1. vydání 2002, Prometheus, ISBN 80-7196-253-8

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je

Mgr. Jitka Vyhlídalová