



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MATEMATIKA

**Druhá mocnina dvojčlenu
a rozdíl druhých mocnin**

-

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-2-03-06_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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Druhá mocnina dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin

Na úvod si připomeňte vzorce pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin, jejichž znalost vám usnadní práci při úpravách výrazů.

Jsou to vzorce:

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

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

Druhá mocnina dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin

Př.:

Umocněte s využitím vzorců pro druhou mocninu dvojčlenu:

$$(2x + 5)^2 = 4x^2 + 20x + 25$$

$$(6x + 4y)^2 = 36x^2 + 48xy + 16y^2$$

$$\left(\frac{y}{4} + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{y^2}{16} + \frac{3y}{4} + \frac{9}{4}$$

$$(0,2x^2 + 0,5)^2 = 0,04x^4 + 0,2x^2 + 0,25$$

$$(-a + 2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$$

Druhá mocnina dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin

Př.:

Umocněte s využitím vzorců pro druhou mocninu dvojčlenu:

$$(6 - 2b)^2 = 36 - 24b + 4b^2$$

$$(-6a - 3)^2 = 36a^2 + 36a + 9$$

$$\left(\frac{3}{2}a - 0,5\right)^2 = \frac{9}{4}a^2 - \frac{3}{2}a + 0,25$$

$$(3a^2 - 4)^2 = 9a^4 - 24a^2 + 16$$

$$(-3x^2 - 4y^2)^2 = 9x^4 + 24x^2y^2 + 16y^4$$

Druhá mocnina dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin

Př.:

Doplňte chybějící údaje tak, aby platila rovnost:

$$(x + \underline{2y})^2 = \underline{x^2} + 4xy + \underline{4y^2}$$

$$(\underline{2u} - 3v)^2 = 4u^2 - \underline{12uv} + \underline{9v^2}$$

$$(\underline{3x} - 5y)^2 = \underline{9x^2} - 30xy + \underline{25y^2}$$

$$(\underline{7m} - \underline{n^2})^2 = 49m^2 - \underline{14mn^2} + n^4$$

Druhá mocnina dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin

Př.: Rozhodněte, zda se dané výrazy rovnají:

$$(2a - 3b)(2a + 3b) \quad ? \quad 4(a - 1)^2 - 9b^2 + 8a - 4$$

$$(2a - 3b)(2a + 3b) = 4a^2 - 9b^2$$

$$\begin{aligned} 4(a - 1)^2 - 9b^2 + 8a - 4 &= 4(a^2 - 2a + 1) - 9b^2 + 8a - 4 = \\ &= 4a^2 - 8a + 4 - 9b^2 + 8a - 4 = 4a^2 - 9b^2 \end{aligned}$$

$$(2a - 3b)^2 \quad ? \quad (3b - 2a)^2$$

$$(2a - 3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

$$(3b - 2a)^2 = 9b^2 - 12ab + 4a^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

Druhá mocnina dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin

Př.:

Zjednodušte:

$$(4 - a)(4 - a) = (4 - a)^2 = 16 - 8a + a^2$$

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

$$(3 + y)^2 - (y + 3)^2 = 9 + 6y + y^2 - (y^2 + 6y + 9) = 0$$

$$\begin{aligned} 9(m - 2)^2 - 16(2 - m)^2 &= 9(m^2 - 4m + 4) - 16(4 - 4m + m^2) = \\ &= 9m^2 - 36m + 36 - 64 + 64m - 16m^2 = -7m^2 + 28m - 28 \end{aligned}$$

Druhá mocnina dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin

Př.:

Vyjádřete dané výrazy jako rozdíl druhých mocnin:

$$(h - 5)(h + 5) = h^2 - 5^2 = h^2 - 25$$

$$(0,5v + 1)(1 - 0,5v) = (1 + 0,5v)(1 - 0,5v) = 1^2 - (0,5v)^2 = 1 - 0,25v^2$$

$$(-6 - m)(m - 6) = -1(m + 6)(m - 6) = -(m^2 - 6^2) = 6^2 - m^2 = 36 - m^2$$

$$\left(-\frac{z}{2} + 3\right)\left(\frac{z}{2} + 3\right) = \left(3 - \frac{z}{2}\right)\left(3 + \frac{z}{2}\right) = 3^2 - \left(\frac{z}{2}\right)^2 = 9 - \frac{z^2}{4}$$

Anotace:

Tato prezentace slouží k procvičení a upevnění dovedností využívat vzorce pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin.

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

RNDr. Milada Hudcová, Libuše Kubičiková: Sbíрка úloh z matematiky pro SOU a SOŠ, 1. vydání 1994, Prometheus, ISBN 80-85849-40-2

PaedDr. František Běloun a kol.: Sbíрка úloh z matematiky pro základní školu, 7. vydání 1995, Prometheus, ISBN 80-85849-63-1

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

Mgr. Jitka Vyhlídalová