

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Umocňování mnohočlenů

Tematická oblast	Matematika – výrazy s proměnnými
Datum vytvoření	28. 10. 2012
Ročník	3. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Užití součinu i vzorců.
Způsob využití	Na prvních dvou snímcích jsou uvedeny vzorce a pravidla pro počítání s mocninami. Dále následují snímky s příklady na procvičení umocňování jednočlenů dvojčlenů i mnohočlenů.
Autor	Mgr. Sylva Potůčková
Kód	VY_32_INOVACE_21_MPOT06

Vzorce pro umocňování dvojčlenu

$$\blacktriangleright (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

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

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

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

Pravidla pro počítání s mocninami

- $a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$;
 n činitelů
- $a^1 = a$
- $a^0 = 1; a \neq 0$
- $a^{-1} = \frac{1}{a}; a \neq 0$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}; a \neq 0$
- $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}; b \neq 0$
- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}; a \neq 0$
- $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Příklady na procvičení

Umocněte:

1. $(3r^2 + r)^2$

2. $(3x^2y)^3$

3. $(-4bc^2d^3)^4$

4. $(-2ac - ab^2)^2$

Řešení

$$1. (3r^2 + r)^2 = 9r^4 + 6r^3 + r^2$$

$$2. (3x^2y)^3 = 27x^6y^3$$

$$3. (-4bc^2d^3)^4 = 256b^4c^8d^{12}$$

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

Příklady na procvičení

Umocněte:

$$(rq - 4p - 4r)^2$$

$$\begin{aligned} &= (rq - 4p - 4r) \cdot (rq - 4p - 4r) \\ &= r^2q^2 - 4rpq - 4r^2q - 4rpq + 16p^2 \\ &\quad + 16pr - 4r^2q + 16pr + 16r^2 \\ &= r^2q^2 - 8rpq - 8r^2q + 16p^2 + 32pr \\ &\quad + 16r^2 \end{aligned}$$