

3.1.12 Výrazy s mocninami

Předpoklady: 030111

Př. 1: Zjednoduš.

a) $3a^2 - 7a + 2a^2 - a - 4a^2$

b) $a + 7a - 3b + 5ab + 4a + 2b - 7ab$

c) $3 \cdot a \cdot a \cdot 2 + a \cdot 2 \cdot a - 3a^2 + 2 \cdot 2 \cdot a + 2a$

d) $a \cdot a \cdot a \cdot 2 + 4a - 2 \cdot 6 \cdot a + a \cdot b + 3a \cdot a \cdot a + 2 \cdot a \cdot a - ab$

a) $3a^2 - 7a + 2a^2 - a - 4a^2 = 3a^2 + 2a^2 - 4a^2 - 7a - a = a^2 - 8a$

b) $a + 7a - 3b + 5ab + 4a + 2b - 7ab = a + 7a + 4a - 3b + 2b + 5ab - 7ab = 12a - b - 2ab$

c) $3 \cdot a \cdot a \cdot 2 + a \cdot 2 \cdot a - 3a^2 + 2 \cdot 2 \cdot a + 2a = 6a^2 + 2a^2 - 3a^2 + 4a + 2a = 5a^2 + 6a$

d) $a \cdot a \cdot a \cdot 2 + 4a - 2 \cdot 6 \cdot a + a \cdot b + 3a \cdot a \cdot a + 2 \cdot a \cdot a - ab =$
 $= 2a^3 + 4a - 12a + ab + 3a^3 + 2a^2 - ab = 2a^3 + 3a^3 + 2a^2 - 8a + ab - ab = 5a^3 + 2a^2 - 8a$

Př. 2: Které z následujících výrazů jsou shodné s výrazem $2 \cdot a \cdot a \cdot b + a \cdot a + 2a$?

a) $a^2 + 2a^2b + 2 \cdot a$

b) $a \cdot a + 2 \cdot a + 2 \cdot b \cdot a \cdot a$

c) $2 \cdot a \cdot a + b \cdot a \cdot a + 2 \cdot a$

d) $2a + a^2 + 2a^2b$

e) $2 \cdot a \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot a + a$

f) $2 \cdot a \cdot a + a \cdot a + 2a \cdot b$

U každého bodu napiš proč je nebo není shodný.

a) $a^2 + 2a^2b + 2 \cdot a = 2 \cdot a \cdot a \cdot b + a \cdot a + 2a$, členy jsou zapsané zkráceně pomocí mocnin a je změněno pořadí sčítání jednotlivých členů.

b) $a \cdot a + 2 \cdot a + 2 \cdot b \cdot a \cdot a = 2 \cdot a \cdot a \cdot b + a \cdot a + 2a$, změněné pořadí sčítání členů, ve členu $2 \cdot a \cdot a \cdot b$ je změněné pořadí násobení.

c) $2 \cdot a \cdot a + b \cdot a \cdot a + 2 \cdot a \neq 2 \cdot a \cdot a \cdot b + a \cdot a + 2a$, červeně vybarvená dvojka byla přesunuta od jednoho členu ke druhému (což není možné, je to podobné situaci $1 + 2 \cdot 3 = 7 \neq 2 \cdot 1 + 3 = 5$).

d) $2a + a^2 + 2a^2b = 2 \cdot a \cdot a \cdot b + a \cdot a + 2a$, členy jsou zapsané zkráceně pomocí mocnin a je změněno pořadí sčítání jednotlivých členů.

e) $2 \cdot a \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot a + a \neq 2 \cdot a \cdot a \cdot b + a \cdot a + 2a$, červeně vybarvená dvojka byla přesunuta od jednoho členu ke druhému (což není možné, je to podobné situaci $1 + 2 \cdot 3 = 7 \neq 2 \cdot 1 + 3 = 5$).

f) $2 \cdot a \cdot a + a \cdot a + 2a \cdot b \neq 2 \cdot a \cdot a \cdot b + a \cdot a + 2a$, červeně vybarvené číslo b bylo přesunuto od jednoho členu ke druhému (což není možné, je to podobné situaci $1 + b \cdot 3 = 1 + 3b \neq b \cdot 1 + 3 = b + 3$).

Př. 3: Vypiš z výrazu: $a \cdot a \cdot 2 + 7a + 4 \cdot c \cdot b \cdot b + 3(d + e)$:

a) všechna čísla, kterými se násobí číslo 4,

- b) všechna čísla, která se přičítají k číslu d ,
- c) všechna čísla, kterými se násobí číslo 3,
- d) všechna čísla, která se přičítají k číslu $7a$.

a) všechna čísla, kterými se násobí číslo 4,

$a \cdot a \cdot 2 + 7a + 4 \cdot c \cdot b \cdot b + 3(d + e) \Rightarrow$ číslo čtyři se násobí čísly: c, b, b (nebo také číslem cb^2 , nebo číslem cb).

b) všechna čísla, která se přičítají k číslu d ,

$a \cdot a \cdot 2 + 7a + 4 \cdot c \cdot b \cdot b + 3(d + e) \Rightarrow$ číslu d se přičítá číslo e .

c) všechna čísla, kterými se násobí číslo 3,

$a \cdot a \cdot 2 + 7a + 4 \cdot c \cdot b \cdot b + 3(d + e) \Rightarrow$ číslo 3 se násobí číslem $(d + e)$.

d) všechna čísla, která se přičítají k číslu $7a$.

$a \cdot a \cdot 2 + 7a + 4 \cdot c \cdot b \cdot b + 3(d + e) \Rightarrow$ k číslu $7a$ se přičítají čísla $a \cdot a \cdot 2 = 2a^2$, $4 \cdot c \cdot b \cdot b = 4b^2c$, $3(d + e)$.

Př. 4: Spočti.

a) $a \cdot 2a^2$

b) $a \cdot b^2 \cdot a$

c) $a^2b + ab^2$

d) $a^2 \cdot a^3 + b \cdot b^3$

e) $2a^2 \cdot 3a + 4b \cdot b^3$

f) $a \cdot 2a^2 \cdot b + a^2 \cdot a \cdot a^3$

g) $a^2 \cdot 2a \cdot 4a^3 + ab \cdot b^2 \cdot a^3$

a) $a \cdot 2a^2 = 2 \cdot a \cdot a^2 = 2a^3$

b) $a \cdot b^2 \cdot a = a \cdot a \cdot b^2 = a^2b^2$

c) $a^2b + ab^2$ - nejde upravit.

d) $a^2 \cdot a^3 + b \cdot b^3 = a^5 + b^4$

e) $2a^2 \cdot 3a + 4b \cdot b^3 = 6a^3 + 4b^4$

f) $a \cdot 2a^2 \cdot b + a^2 \cdot a \cdot a^3 = 2a^3b + a^6$

g) $a^2 \cdot 2a \cdot 4a^3 + ab \cdot b^2 \cdot a^3 = 8a^6 + a^4 \cdot b^3$

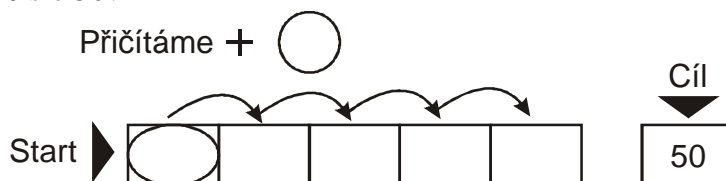
Př. 5: Ve schématu platí následující pravidla počítání:

Číslo v rámečku Start (označené oválem) a číslo, které přičítáme (označené kolečkem), můžeme volit libovolně.

Čísla v dalších čtyřech čtverečcích v řádku získáte postupným přičítáním "přičítaného" čísla.

Čísla ve všech pěti čtverečcích v řádku sečtete a dostanete tak "cílové" číslo.

Která přirozená čísla zvolíte jako "počáteční" a "přičítané", abyste dostali "cílové" číslo 50?



Shrnutí: