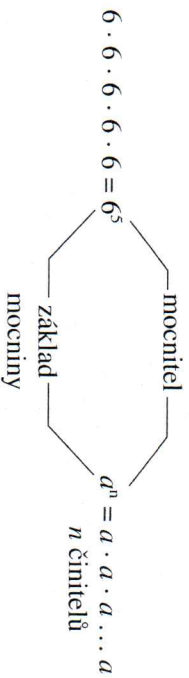


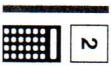


Každý součin stejných činitelů můžeme zapsat jako mocninu.



$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$



a) $2^4 + 7^3$
 $4^5 - 5^2$

b) $3^8 - 7^4$
 $10^5 - 9^6$

c) $2^8 + 4^4$
 $8^4 + 5^3$

d) $6^4 - 7^4$
 $11^4 + 10^6$



Sčítáme a odčítáme mocniny se stejným základem a stejným mocnitelem. (Sčítáme a odčítáme pouze koeficienty.)

$$5a^4 - 2b^2 + 7a^3 + a^4 - 3b^2 = 6a^4 - 5b^2 + 7a^3$$



- a) $5 \cdot 4^3 - 2 \cdot 3^2 + 4^3 + 4 \cdot 3^2$
 b) $5 \cdot 9^8 + 3 \cdot 5^2 - 4 \cdot 5^2 + 2 \cdot 9^8$
 c) $3 \cdot 7^3 - 8^6 - 4 \cdot 8^6 + 7^3$
 d) $2^5 + 2 \cdot 7^4 - 3 \cdot 2^5 + 2^5$
 e) $2 \cdot 7^9 + 7^2 - 5 \cdot 7^9 + 3 \cdot 7^2$
 f) $-4 \cdot 10^5 + 7 \cdot 10^7 - 3 \cdot 10^5 + 10^5$

- g) $r^3 + r^4 - 2r^4 + 3r^3$
 h) $b^7 + 2b^7 - 3b^2 - 2b^2$
 i) $x^6 + 5y^2 - 3x^6 - 2y^2$
 j) $9a - 7a + b^5 - 3a$
 k) $4m + 8n^2 + 3n^2 - 4m$
 l) $3q^3 + 2p^5 - p^5 - 4q^3$



Mocniny se stejným základem násobíme tak, že základ opíšeme a mocnitele sečteme.

$$a^t \cdot a^s = a^{t+s}$$

Mocniny se stejným základem dělíme tak, že základ opíšeme a mocnitele odečteme.

$$a^t : a^s = a^{t-s} \quad a \neq 0$$

Poznámka: Ve všech úlohách s výrazy s proměnnou budeme předpokládat, že výrazy mají smysl. Ve jmenovatelích zlomků se tedy nevyskytuje nula.



a) $\frac{3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^2}{3^3 \cdot 3}$
 b) $\frac{5^9 \cdot 5^7 \cdot 2^3 \cdot 2^4}{2 \cdot 2 \cdot 5^4}$

c) $\frac{4^2 \cdot 4^3 \cdot 3^2 \cdot 3^6}{3 \cdot 3^7 \cdot 4^4 \cdot 4}$
 d) $\frac{5^2 \cdot 4^2 \cdot 5^5 \cdot 4}{4 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5^3}$

e) $\frac{a^8 \cdot b^4 \cdot a^7}{a^3 \cdot b^2 \cdot a^{10}}$
 f) $\frac{c^3 \cdot c^5 \cdot d^8}{d^2 \cdot d^2 \cdot c^2}$

g) $\frac{r^4 \cdot s^8}{s^2 \cdot r^3 \cdot r \cdot s^4}$
 h) $\frac{m^7 \cdot n^5 \cdot m^3 \cdot n}{n^3 \cdot m^4 \cdot n^3 \cdot m^6}$



$(a^t)^s = a^{ts}$
 Mocnina součinnu $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

Mocnina podílu $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad b \neq 0$



- a) $(5^3)^4, (2^2)^5, (10^4)^2, (7^3)^2, (9^3)^{10}, (6^3)^3, (4^5)^6,$
 b) $(a^3)^5, (b^4)^8, (c^5)^2, (d^2)^7, (e^6)^{10}, (m^6)^6, (n^3)^7, (p^4)^9.$



a) $\frac{3^3 \cdot (a^2 \cdot b)^2}{3ab}$

d) $\frac{(2p^2)^3 \cdot r^3}{p^5 \cdot r}$

g) $\left(\frac{5r^2 \cdot x^3 \cdot y^2}{5xy}\right)^3$

j) $\frac{2^2 \cdot 3^5 \cdot m^4 \cdot n^8}{(2 \cdot 3^2 \cdot m \cdot n^4)^2}$

b) $\frac{25c^3 \cdot d^3 \cdot c^5}{5^2 \cdot c^4 d}$

e) $\frac{(r \cdot s)^2 \cdot 9r^2}{r^4 \cdot s^2}$

h) $\left(\frac{a^2 \cdot b^5 \cdot a^4}{b^2 \cdot a}\right)^4$

k) $\frac{4p^5 \cdot 5r^6}{20p^2 \cdot r^4 \cdot p^3 \cdot r}$

c) $\frac{4 \cdot (x^2 \cdot y)^2}{x^3 \cdot 2y}$

f) $\left(\frac{5m^2 \cdot n}{3mn}\right)^3$

i) $\frac{7^2 \cdot (c^2 \cdot d^3)^5}{7c^{10} \cdot 7d^5}$

l) $\frac{(x^6 \cdot y)^2 \cdot y^3}{x^2 \cdot y^4}$

1.2 Mocniny s přirozeným mocnitelem

- 2 a) 359; 999; b) 4 160; -431 441; c) 512; 4 221; d) -1 105; 1 014 641; 3 a) $6 \cdot 4^3 + 2 \cdot 3^2$; b) $7 \cdot 9^8 - 5^2$; c) $4 \cdot 7^3 - 5 \cdot 8^6$; d) $-2^5 + 2 \cdot 7^4$; e) $-3 \cdot 7^9 + 4 \cdot 7^2$; f) $7 \cdot 10^7 - 6 \cdot 10^5$; g) $4r^3 - r^4$; h) $3b^7 - 5b^2$; i) $-2x^6 + 3y^2$; j) $-a + b^5$; k) $11n^2$; l) $p^5 - q^3$; 5 a) 3^3 ; b) $5^{12} \cdot 2^5$; c) 1; d) $5^3 \cdot 4$; e) $a^2 b^2$; f) $c^6 d^4$; g) s^2 ; h) 1; 7 a) $9a^3 b$; b) $c^4 d^2$; c) $2xy$; d) $8pr^2$; e) 9; f) $\frac{125}{27} m^3$; g) $125x^6 y^3$; h) $a^{20} b^{12}$; i) d^{10} ; j) $3m^2$; k) r ; l) $x^{10} y$;