

3.1.1 Výrazy s mocninami

Předpoklady: 021101

Př. 1: Zkrat' zápis součinu pomocí mocnin.

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

b) $4 \cdot 4 \cdot a \cdot a \cdot a$

c) $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2$

d) $a \cdot a \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot a \cdot a \cdot a$

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

f) $(a \cdot a \cdot 2 \cdot 2) \cdot (a \cdot a \cdot 2)$

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

b) $4 \cdot 4 \cdot a \cdot a \cdot a = 4^2 \cdot a^3$

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

d) $a \cdot a \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot a \cdot a \cdot a = 2^3 \cdot a^5$

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

f) $(a \cdot a \cdot 2 \cdot 2) \cdot (a \cdot a \cdot 2) = a \cdot a \cdot 2 \cdot 2 \cdot a \cdot a \cdot 2 = a^4 \cdot 2^3$

Př. 2: Zkrat' zápis součinu pomocí mocnin.

a) $2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 3$

b) $4 \cdot 4 \cdot a + a \cdot a \cdot 4$

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

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

e) $x \cdot 2x \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot 3$

f) $x + x \cdot x \cdot 2 + 2 \cdot x \cdot x \cdot x$

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

b) $4 \cdot 4 \cdot a + a \cdot a \cdot 4 = 4^2 a + 4a^2 = 16a + 4a^2$

c) $2 \cdot a \cdot 2 + 2 \cdot a \cdot a \cdot 2 = 2^2 \cdot a + 2^2 a^2 = 4a + 4a^2$

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

e) $x \cdot 2x \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot 3 = 2^2 \cdot x^2 + 3^2 x^3 = 4x^2 + 9x^3$

f) $x + x \cdot x \cdot 2 + 2 \cdot x \cdot x \cdot x = x + 2x^2 + 2x^3$

Př. 3: Sečti členy, které je možné sečíst.

a) $a + b + c + a + b$

b) $2a + b + 3c + 4a + a$

c) $2a + 5b + 4x + 5a - b - 3x$

d) $7a - 5b + 3c - 2x + 12a + 4b$

a) $a + b + c + a + b = 2a + 2b + c$

b) $2a + b + 3c + 4a + a = 7a + b + 3c$

c) $2a + 5b + 4x + 5a - b - 3x = 7a + 4b + x$

d) $7a - 5b + 3c - 2x + 12a + 4b = 19a - b + 3c - 2x$

Př. 4: Sečti členy, které je možné sečíst.

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

b) $2a + b + 3ab + 2b + ab - a$

c) $5a^2 + a - 3,5a^2 + 4a - 6a$

d) $3a^2 - a^3 + 2a + 3a^2 - 5a + 3a^3$

a) $2a + a^2 + 3 + 4a + 2a^2 = a^2 + 2a^2 + 2a + 4a + 3 = 3a^2 + 6a + 3$

b) $2a + b + 3ab + 2b + ab - a = 3ab + ab + 2a - a + b + 2b = 4ab + a + 3b$

c) $5a^2 + a - 3,5a^2 + 4a - 6a = 5a^2 - 3,5a^2 + a + 4a - 6a = 1,5a^2 - a$

d) $3a^2 - a^3 + 2a + 3a^2 - 5a + 3a^3 = 3a^3 - a^3 + 3a^2 + 3a^2 + 2a - 5a = 2a^3 + 6a^2 - 3a$

Př. 5: Sečti členy, které je možné sečíst.

a) $2a + b + 0,5a - 0,25b$

b) $a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{4}b - \frac{1}{3}a$

c) $\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a + 2b - \frac{3}{2}b - \frac{5}{6}a$

d) $a - 0,5a + \frac{2}{5}b + \frac{1}{2b} + \frac{2}{3}a$

a) $2a + b + 0,5a - 0,25b = 2a + 0,5a + b - 0,25b = (2 + 0,5)a + (1 - 0,25)b = 2,5a + 0,75b$

b) $a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{4}b - \frac{1}{3}a = \left(1 - \frac{1}{3}\right)a + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)b = \frac{2}{3}a + \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}\right)b = \frac{2}{3}a + \frac{3}{4}b$

c) $\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a + 2b - \frac{3}{2}b - \frac{5}{6}a = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right)a + \left(2 - \frac{3}{2}\right)b = \left(\frac{4 + 3 - 5}{6}\right)a + \left(\frac{4 - 3}{2}\right)b =$
 $= \frac{2}{6}a + \frac{1}{2}b = \frac{a}{3} + \frac{b}{2}$

d) $a - 0,5a + \frac{2}{5}b + \frac{1}{2}b + \frac{2}{3}a = \left(1 - 0,5 + \frac{2}{3}\right)a + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right)b = \left(\frac{6 - 3 + 2}{6}\right)a + \left(\frac{5 + 4}{10}\right)b =$
 $= \frac{7}{6}a + \frac{9}{10}b$

Př. 6: Zjednoduš (zapiš mocninami a sečti členy, které je možné sečíst).

a) $a \cdot a \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot a + a \cdot a + 7a$

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

c) $a \cdot a \cdot 2 \cdot 2 + 3a^2 - 2 \cdot 2 \cdot a + a \cdot b + 5a - a \cdot a \cdot 3 - ab$

a) $a \cdot a \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot a + a \cdot a + 7a = 6a^2 + 4a + a^2 + 7a = 7a^2 + 11a$

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

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

Shrnutí: