

MOCNINY S CELOČÍSELNÝM EXPONENTEM – PŘÍKLADY

Příklad 1

Vypočítejte:

$$a) (-2)^2$$

$$b) -2^2$$

$$c) (-2)^3$$

$$d) -(-2)^3$$

$$e) -(-2)^4$$

$$f) 2^{-3}$$

$$g) -2^{-2}$$

$$h) 0,2^{-2}$$

$$i) 2^0$$

$$j) 0^{1620}$$

$$k) 1^8$$

$$l) (-1)^{1000}$$

$$m) (-1)^{999}$$

$$n) \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$$

$$o) [-(-2)^3]^2$$

$$p) - [-(-3)^2]^{-2}$$

Příklad 2

Vypočítejte:

$$a) x^a \cdot x^{-3} \cdot x \cdot x^2$$

$$b) x^{2a-1} \cdot x^{a+3} \cdot x^{7-a} \cdot x^{5a}$$

$$c) (x^{2a-1})^3$$

$$d) \frac{x^a \cdot x^{-3}}{x^5 \cdot x^0}$$

$$e) 2^{2+a} \cdot 3^{2+a}$$

$$f) \left(\frac{1}{2}\right)^{150} : \left(\frac{1}{2}\right)^{148}$$

$$g) \left(\frac{1}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^5$$

Příklad 3

Vypočítejte:

$$a) \left(\frac{7}{6}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^4 : \left(-\frac{7}{8}\right)^2$$

$$b) [(-5)^6 : (-5)^4]^2 : (-5)^3$$

$$c) \left[(-1)^4 : \left(\frac{2}{5}\right)^3 \right] : \left(\frac{5}{4}\right)^2$$

$$d) \frac{2 \cdot (xy)^3}{5x^2y} \cdot \frac{(5x^3y^2)^2}{x^5y^3}$$

Příklad 4

Zjednodušte, výsledek vyjádřete mocninami s kladnými exponenty:

$$a) \frac{12^3 \cdot 3^{-2}}{3^2 \cdot 4^{-1}}$$

$$b) (6 \cdot 2^{-2} - 3 \cdot 2^{-1}) : \left(\frac{7}{10}\right)^{-2}$$

$$c) \left[\left(\frac{0,2x^2y^{-1}}{0,3x^{-2}y} \right)^{-1} \right]^{-2}$$

$$d) \left(\frac{x^2y^{-3}}{a^0b^{-1}} \right) : \left(\frac{b^{-2}y^{-6}}{x^3} \right)^{-1}$$

$$e) \frac{9a^6b^{-5}}{c^{-3}} : \left(\frac{3^{-1}b^3}{a^2c^{-4}} \right)^{-2}$$

$$f) \frac{9^5 \cdot 2^7}{27^2 \cdot 96} \cdot \frac{36}{6^3}$$

Příklad 5

Vyjádřete ve tvaru $a \cdot 10^n$ kde $1 \leq a < 10$, $n \in \mathbb{N}$:

$$a) 620\,000\,000$$

$$b) (1,25 \cdot 10^3) \cdot (2,1 \cdot 10^5)$$

$$c) \text{poč. sekund ve 24 hodinách}$$

$$d) 970\,000\,000\,000\,000$$

$$e) 0,000\,0010$$

$$f) 0,000\,006 : 0,000\,3$$

$$g) 0,000\,000\,000\,003\,45$$

$$h) (7,2 \cdot 10^{-5})^3$$

$$i) 8,9 \cdot 10^{15} - 6,1 \cdot 10^{14}$$

$$j) 2,9 \cdot 10^{12} + 9,4 \cdot 10^{15}$$

VÝSLEDKY

Příklad 1

$$a) (-2)^2 = 4$$

$$b) -2^2 = -4$$

$$c) (-2)^3 = -8$$

$$d) -(-2)^3 = 8$$

$$e) -(-2)^4 = -16$$

$$f) 2^{-3} = \frac{1}{8}$$

$$g) -2^{-2} = -\frac{1}{4}$$

$$h) 0,2^{-2} = 25$$

$$i) 2^0 = 1$$

$$j) 0^{1620} = 0$$

$$k) 1^8 = 1$$

$$l) (-1)^{1000} = 1$$

$$m) (-1)^{999} = -1$$

$$n) \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = 27$$

$$o) \left[-(-2)^3\right]^2 = 64$$

$$p) -\left[-(-3)^2\right]^2 = -\frac{1}{81}$$

Příklad 2

$$a) x^a \cdot x^{-3} \cdot x \cdot x^2 = x^a$$

$$b) x^{2a-1} \cdot x^{a+3} \cdot x^{7-a} \cdot x^{5a} = x^{7a+9}$$

$$c) (x^{2a-1})^3 = x^{6a-3}$$

$$d) \frac{x^a \cdot x^{-3}}{x^5 \cdot x^0} = x^{a-8}; \quad x \neq 0$$

$$e) 2^{2+a} \cdot 3^{2+a} = 6^{2+a}$$

$$f) \left(\frac{1}{2}\right)^{150} : \left(\frac{1}{2}\right)^{148} = \frac{1}{4}$$

$$g) \left(\frac{1}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{1}{32}$$

Příklad 3

$$a) \left(\frac{7}{6}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^4 : \left(-\frac{7}{8}\right)^2 = \frac{21}{2}$$

$$b) \left[(-5)^6 : (-5)^4\right]^2 : (-5)^3 = (-5)$$

$$c) \left[(-1)^4 : \left(\frac{2}{5}\right)^3\right] : \left(\frac{5}{4}\right)^2 = 10$$

$$d) \frac{2 \cdot (xy)^3}{5x^2y} \cdot \frac{(5x^3y^2)^2}{x^5y^3} = 10x^2y^3$$

Příklad 4

$$a) \frac{12^3 \cdot 3^{-2}}{3^2 \cdot 4^{-1}} = \frac{2^8}{3}$$

$$b) (6 \cdot 2^{-2} - 3 \cdot 2^{-1}) : \left(\frac{7}{10}\right)^{-2} = 0$$

$$c) \left[\left(\frac{0,2x^2y^{-1}}{0,3x^{-2}y} \right)^{-1} \right]^{-2} = \frac{4x^8}{9y^4}; \quad x, y \neq 0$$

$$d) \left(\frac{x^2y^{-3}}{a^0b^{-1}} \right)^{-2} : \left(\frac{b^{-2}y^{-6}}{x^3} \right)^{-1} = \frac{1}{x^7b^4}; \quad x, y, a, b \neq 0$$

$$e) \frac{9a^6b^{-5}}{c^{-3}} : \left(\frac{3^{-1}b^3}{a^2c^{-4}} \right)^{-2} = a^2bc^{11}; \quad a, b, c \neq 0$$

$$f) \frac{9^5 \cdot 2^7}{27^2 \cdot 96} \cdot \frac{36}{6^3} = 18$$

Příklad 5

$$a) 620\,000\,000 = 6,2 \cdot 10^8$$

$$b) (1,25 \cdot 10^3) \cdot (2,1 \cdot 10^5) = 1,25^3 \cdot 10^3 \cdot 2,1 \cdot 10^5 = 1,953125 \cdot 2,1 \cdot 10^8 = 4,1015625 \cdot 10^8$$

$$c) \text{poč. sekund ve 24 hodinách} = 24 \cdot 60 \cdot 60 = 86400 = 8,64 \cdot 10^4$$

$$d) 970\,000\,000\,000\,000 = 9,7 \cdot 10^{14}$$

$$e) 0,000\,0010 = 1 \cdot 10^{-6} = 10^{-6}$$

$$f) 0,000\,006 : 0,000\,3 = (6 \cdot 10^{-6}) : (3 \cdot 10^{-4}) = 2 \cdot 10^{-6-(-4)} = 2 \cdot 10^{-2}$$

$$g) 0,000\,000\,000\,003\,45 = 3,45 \cdot 10^{-12}$$

$$h) (7,2 \cdot 10^{-5})^3 = 7,2^3 \cdot 10^{-15} = 377,933067 \cdot 10^{-15} = 3,77933067 \cdot 10^2 \cdot 10^{-15} = 3,77933067 \cdot 10^{-13}$$

$$i) 8,9 \cdot 10^{15} - 6,1 \cdot 10^{14} = 10^{14} \cdot (8,9 \cdot 10 - 6,1) = 10^{14} \cdot (89 - 6,1) = 10^{14} \cdot 82,9 = 10^{14} \cdot 10 \cdot 8,29 = 10^{15} \cdot 8,29$$

$$j) 2,9 \cdot 10^{12} + 9,4 \cdot 10^{15} = 10^{12} \cdot (2,9 + 9,4 \cdot 10^3) = 10^{12} \cdot (2,9 + 9400) = 10^{12} \cdot 9402,9 = \\ = 10^{12} \cdot 9,4029 \cdot 10^3 = 10^{15} \cdot 9,4029$$