

## MOCNINY S CELOČÍSELNÝM EXPONENTOM (Riešené príklady 2)

### Na zopakovanie:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1) $a^0 = 1$                                      | $a \neq 0, a \in R$           |
| 2) $a^1 = a$                                      | $a \neq 0, a \in R$           |
| 3) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$                       | $a \neq 0, a \in R, n \in Z$  |
| 4) $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$                      | $a \in R; n, m \in Z$         |
| 5) $a^n : a^m = a^{n-m}$                          | $a \in R; n, m \in Z$         |
| 6) $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$                      | $a \in R; n, m \in Z$         |
| 7) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$                | $a, b \in R; n \in Z$         |
| 8) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ | $a \neq 0; n, m \in Z, n > m$ |

### Príklady:

1. Vypočítajte (použite pravidlá pre počítanie s mocninami):

a)  $6^4 : 6^2 = 6^2 = 36$

b)  $2^3 \cdot 3^2 = 8 \cdot 9 = 72$

c)  $2^{-5} - 3^2 + 4^{-1} - 2^3 = \frac{1}{2^5} - 9 + \frac{1}{4^1} - 8 = \frac{1}{32} + \frac{1}{4} - 17 = \frac{1+8}{32} - 17 =$   
 $= \frac{9-17 \cdot 32}{32} = \frac{-535}{32}$

d)  $(2^{-2})^{-3} \cdot (2^2)^{-3} \cdot (2^{-4})^{-3} = 2^6 \cdot 2^{-6} \cdot 2^{12} = 2^{12} = 4096$

e)  $(3a^2b^{-4}c^3)^{-2} = 3^{-2}a^{-4}b^8c^{-6} = \frac{b^8}{3^2 \cdot a^4 \cdot c^6} = \frac{b^8}{9 \cdot a^4 \cdot c^6}$  P1:  $a \neq 0$  P2:  $c \neq 0$

f)  $2^{-3} - 4^{-2} - 5^2 + 20^2 = \frac{1}{2^3} - \frac{1}{4^2} - 25 + 400 = \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + 375 =$   
 $= \frac{2-1}{16} + \frac{375}{1} = \frac{1+6000}{16} = \frac{6001}{16}$

g)  $(3^2)^{-2} \cdot (3^{-3})^2 \cdot (3^{-3})^{-3} = 3^{-4} \cdot 3^{-6} \cdot 3^9 = 3^{-1} = \frac{1}{3}$

h)  $(5x^{-2}y^3z^4)^{-3} = 5^{-3}x^6y^{-9}z^{-12} = \frac{1}{5^3} \cdot x^6 \cdot \frac{1}{y^9} \cdot \frac{1}{z^{12}} = \frac{x^6}{125 \cdot y^9 \cdot z^{12}}$

P1:  $y \neq 0$  P2:  $z \neq 0$

2. Vypočítajte (použite pravidlá pre počítanie s mocninami)

a)  $\left(\frac{5}{4}\right)^{-1} = \frac{5^{-1}}{4^{-1}} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{4}} = \frac{4}{5}$  verzia 2:  $\left(\frac{5}{4}\right)^{-1} = \frac{1}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5}$

b)  $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$

# MOCNINY S CELOČÍSELNÝM EXPONENTOM

## (Riešené príklady 2)

$$c) \frac{2^5 \cdot 2^7}{2^{10}} = \frac{1 \cdot 2^7}{2^5} = 2^7 : 2^5 = 2^{7-5} = 2^2 = 4$$

$$d) \frac{(-3)^3 \cdot (-3)^6}{(-3)^5 \cdot 3^2} = (-3)^4 \cdot 3^2 = +81 \cdot 9 = 729$$

$$e) \frac{15^3 \cdot 5^{-2}}{3^2 \cdot 2^{-1}} = \frac{(3 \cdot 5)^3 \cdot 5^{-2}}{3^2 \cdot 2^{-1}} = \frac{3^3 \cdot 5^3 \cdot 5^{-2}}{3^2 \cdot 2^{-1}} = \frac{3 \cdot 5}{\frac{1}{2}} = 15 \cdot 2 = 30$$

$$f) \frac{9^{-3} \cdot 45^2 \cdot 6^{-2}}{5 \cdot 4^{-3}} = (D.ú.)$$

$$g) \left[ \frac{5^3 \cdot (2 \cdot 3^3)^2}{3 \cdot (2 \cdot 3 \cdot 5)^3} \right]^2 =$$

$$h) 25 \cdot \left( \frac{5}{2} \right)^{-2} \cdot (-2^{-3})^{-1} =$$

3. Zjednodušte výrazy s mocninami:

$$a) 4ab^3c \cdot 3a^3c^5 = 12 \cdot a^4 \cdot b^3 \cdot c^6$$

(pri kladnej mocnine sa nedelí, preto nepotrebujeme podmienky)

$$b) (12a^8b^{14}c^2) : (6a^2b^7c^2) = 2 \cdot a^6 \cdot b^7 \quad P1: \underline{a \neq 0} \quad P2: \underline{b \neq 0} \quad P3: \underline{c \neq 0}$$

(tu sa už delí, preto potrebujeme podmienky)

$$c) \frac{a^{-1}b^3}{c^{-2}d} = \frac{\frac{1}{a} \cdot b^3}{\frac{1}{c^2} \cdot d} = \frac{c^2 \cdot b^3}{a \cdot d} \quad P1: \underline{d \neq 0} \quad P2: \underline{c \neq 0} \quad P3: \underline{a \neq 0}$$

(tu tiež potrebujeme podmienky, lebo záporná mocnina je vlastne delenie)

$$d) (7a^6b^{-3}c^{-2}d) \cdot (8a^{-3}b^{-5}c^3d^{-1}) = (D.ú.)$$

$$e) \frac{a^{-6} \cdot b^7}{d^{-3}c^4} \cdot \frac{a^5c^3}{d^7b^7} = (D.ú.)$$

$$f) \frac{abc}{b^{-1}c^{-1}d^{-1}} : \frac{1}{a} = (D.ú.)$$

$$g) \left[ \left( \frac{a^2b^{-5}}{c^3} \cdot \frac{d^{-1}}{c} \right)^{-1} \right]^2 = (D.ú.)$$

$$h) \frac{5a^{-2}b^3c^3d^{-4}}{3a^{-3}b^3c^5d^{-7}} \cdot \frac{21a^5b^{-2}cd^2}{105a^5b^{-4}c^2d^3} =$$

$$i) \frac{9a^{-3}b^{-2}}{16cd^{-3}} : \frac{8c^{-3}d}{(-3)^3(ab)^2} =$$

$$j) \left( \frac{x^{-2}y^2z^{-2}}{x^0y^{-8}} \right)^{-2} : \frac{x^2z^3}{x^{-4}y^7} =$$

**MOCNINY S CELOČÍSELNÝM EXPONENTOM**  
**(Riešené příklady 2)**

$$k) \left( \frac{a}{2b^{-1}} \right)^{-3} \cdot \left( \frac{4b^{-2}}{3a^{-3}} \right)^{-1} \cdot \left( \frac{a^0 b}{3^2 \cdot b^{-2}} \right)^{-2} =$$