

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad ; \quad a^0 = 1 \quad ; \quad a \neq 0$$

1. Vypočítajte

a.  $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

b.  $\frac{3^{-2}}{2} = \frac{1}{2 \cdot 3^2} = \frac{1}{18}$

c.  $\frac{2^3}{2^{-2}} = 2^3 \cdot 2^2 = 2^5 = 32$

d.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$

e.  $0,2^{-5} = \left(\frac{2}{10}\right)^{-5} = \left(\frac{5}{1}\right)^5 = 5^5$

2. Vypočítajte za predpokladu, že  $x, y, z$  sú nenulové

a.  $(2x^3y^{-4}z^{-2}) \cdot (3x^{-3}y^6z^{-3}) = 2x^3 \cdot \frac{1}{x^3} \cdot \frac{1}{z^2} \cdot 3 \cdot \frac{1}{x^3} \cdot y^6 \cdot \frac{1}{z^3} = \frac{2 \cdot 3 \cdot y^6}{y^4 \cdot z^5} = \frac{6y^2}{z^5}$

b.  $(3a^{-2}b^3)^{-1} = \frac{1}{3a^{-2}b^3} = \frac{a^2}{3b^3} = 3^{-1}a^2b^{-3}$

c.  $(3a^{-4}b^5)^{-3}$

d.  $\left(\frac{2y^{-3}}{x^5}\right)^{-3} = \frac{2^{-3}y^9}{x^{-15}} = \frac{2^3y^9}{x^{15}} = \frac{8y^9}{x^{15}}$

e.  $\left(\frac{3x^{-2}}{2y^3}\right)^{-3} : \frac{2x^3}{y^{-4}}$

f.  $\left(\frac{2m^{-2}n^6}{3m^4n^{-2}}\right)^{-2} = \left(\frac{3m^4n^{-2}}{2m^{-2}n^6}\right)^2 = \frac{3^2 \cdot m^8 \cdot n^{-4}}{2^2 \cdot m^{-4} \cdot n^{12}} = \frac{9}{4} \cdot m^{12} \cdot n^{-16}$

g.  $\left(\frac{2x^{-7}y^3}{3x^3y^{-2}}\right)^{-2}$

h.  $\frac{16x^7y^{-3}}{z^{-2}} : \left(\frac{2^{-1}y^5}{x^4z^{-3}}\right)^{-3} = \frac{2^4 \cdot x^7 \cdot z^2}{y^3} : \left(\frac{x^4z^{-3}}{2^{-1}y^5}\right)^3 = \frac{2^4 \cdot x^7 \cdot z^2}{y^3} : \frac{x^{12} \cdot 2^3}{z^9 \cdot y^{15}} = \frac{2^4 \cdot x^7 \cdot z^2}{y^3} \cdot \frac{z^9 \cdot y^{15}}{x^{12} \cdot 2^3} = 2 \cdot x^{-5} \cdot y^{12} \cdot z^{11} = \frac{2y^{12}z^{11}}{x^5}$

i.  $\left(\frac{a^2b^{-4}c^0}{c^{-3}d^{-2}}\right)^{-3} : \left(\frac{a^4b^{-3}c^{-4}}{c^{-2}d^{-2}}\right)^{-2} = \frac{b^{12}}{a^6c^9d^6} : \frac{b^6}{a^8c^4d^4} = \frac{b^{12}}{a^6c^9d^6} \cdot \frac{a^8c^4d^4}{b^6} = \frac{a^2b^6c^{-5}d^{-2}}{c^5d^2}$

j.  $\left(\frac{a^{-3}b^{-7}c^0}{c^{-5}b^{-11}c^{13}}\right)^{-4} : \left(\frac{a^2b^{-3}c^{-4}}{a^4b^7}\right)^{-2}$

k.  $\left[\frac{1}{(x+y)^{-3}}\right]^{-2} (x+y)^{-3} = \frac{1}{(x+y)^6} \cdot \frac{1}{(x+y)^3} = \frac{1}{(x+y)^9} \quad x+y \neq 0$

l.  $(a-b)^{-2} : \left(\frac{1}{a-b}\right)^2$

3. Pre ktoré čísla  $n \in \mathbb{Z}$  je daný podiel rovný číslu 1?

a.  $\frac{x^{3n-4} \cdot x^{5n-6}}{x^{5n-6}} = 1 = x^0 \quad x \neq 0$   
 $x^{3n-4-5n+6} = x^0$   
 $-2n+2=0$   
 $2n=2 \Rightarrow n=1$

$n=1$   
 $n=-1$   
 $n=\frac{1}{2}$

$$b. \quad z^{2n-r+1} : z^{n-r-1} = 1 = z^0$$

$$z^{n+2} = z^0$$

$$n+2=0$$

$$n=-2$$

$$n=-1$$

$$n=-2$$