



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pravidla pro počítání s mocninami

$$3^1 = 3$$

$$a^1 = a$$

$$5^0 = 13^0 = 1(-3)^0 = 1$$

$$a^0 = 1$$

Součin dvou mocnin, které mají různý základ, ale stejný exponent je roven součinu základů umocněný na daný exponent.

$$\begin{aligned} 2^3 \cdot 3^3 &= (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = \\ &= 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) = (2 \cdot 3)^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^4 \cdot b^4 &= a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b = \\ &= a \cdot b \cdot a \cdot b \cdot a \cdot b \cdot a \cdot b = (a \cdot b)^4 \end{aligned}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

Podíl dvou mocnin, které mají různý základ, ale stejný exponent je roven podílu základů umocněný na daný exponent.

$$\frac{8^6}{13^6} = \frac{8}{13} \cdot \frac{8}{13} \cdot \frac{8}{13} \cdot \frac{8}{13} \cdot \frac{8}{13} \cdot \frac{8}{13} = \left(\frac{8}{13} \right)^6$$

$$\frac{a^4}{b^4} = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} = \left(\frac{a}{b} \right)^4$$

$$\frac{a^r}{b^r} = \left(\frac{a}{b} \right)^r$$

Součin dvou mocnin, které mají stejný základ, ale různý exponent je roven danému základu umocněnému na součet exponentů.

$$9^4 \cdot 9^6 = 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^{10}$$

$$a^5 \cdot a^3 = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^8$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

Podíl dvou mocnin, které mají stejný základ, ale různý exponent je roven danému základu umocněnému na rozdíl exponentů.

$$\frac{11^7}{11^4} = \frac{11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11}{11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11} = \frac{11^3}{1} = 11^3$$

$$\frac{11^3}{11^5} = \frac{11 \cdot 11 \cdot 11}{11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11} = \frac{1}{11^2} = 11^{-2}$$

$$\frac{c^6}{c^2} = \frac{c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot c}{c \cdot c} = c^{6-2} = c^4$$

$$\frac{c^g}{c^f} = c^{g-f}$$

Mocnina mocniny

$$\begin{aligned} (3^3)^4 &= (3^3) \cdot (3^3) \cdot (3^3) \cdot (3^3) = \\ &= (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3) = \\ &= 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (a^5)^3 &= (a^5) \cdot (a^5) \cdot (a^5) = \\ &= (a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a) \cdot (a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a) \cdot (a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a) = \\ &= a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^{5 \cdot 3} = a^{15} \end{aligned}$$

$$(a^k)^l = a^{k \cdot l}$$

Odmocnina mocniny:

$$\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$$

Vypočítej:

$$\left(3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^7\right)^2 =$$

$$7^8 \cdot 7^4 \cdot 9^{12} =$$

$$\left(\frac{5^3 \cdot 5^7}{5^{11}}\right)^4 =$$

$$\left(\frac{8 \cdot 16}{2^5}\right) =$$

$$\left(\frac{3^{13} \cdot 7^6 \cdot 11^4 \cdot 13}{3^{11} \cdot 7 \cdot 11^2 \cdot 13^4}\right)^0 =$$

$$8^4 \cdot 7^5 \cdot 8 \cdot 56 =$$

Řešení:

$$\left(3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^7\right)^2 = \left(3^{3+2+7}\right)^2 = \left(3^{12}\right)^2 = 3^{12 \cdot 2} = 3^{24}$$

$$7^8 \cdot 7^4 \cdot 9^{12} = 7^{12} \cdot 9^{12} = (7 \cdot 9)^{12} = 63^{12}$$

$$\left(\frac{5^3 \cdot 5^7}{5^{11}}\right)^4 = \left(5^{3+7-11}\right)^4 = \left(5^{-1}\right)^4 = 5^{(-1) \cdot 4} = 5^{-4}$$

$$\left(\frac{8 \cdot 16}{2^5}\right) = \left(\frac{2^3 \cdot 2^4}{2^5}\right) = \left(\frac{2^{3+4}}{2^5}\right) = 2^{7-5} = 2^2 = 4$$

$$\left(\frac{3^{13} \cdot 7^6 \cdot 11^4 \cdot 13}{3^{11} \cdot 7 \cdot 11^2 \cdot 13^4}\right)^0 = 1$$

$$\begin{aligned} 8^4 \cdot 7^5 \cdot 8 \cdot 56 &= 7^5 \cdot 8^{4+1} \cdot 56 = 7^5 \cdot 8^5 \cdot 56 = \\ &= (7 \cdot 8)^5 \cdot 56 = 56^5 \cdot 56 = 56^6 \end{aligned}$$