

# MOCNINY A ODMOCNINY

## Mocnina

Základ mocniny ----  $5^2$  --- mocnitél (exponent)

- Číslo vynásobíme mezi sebou tolikrát, kolik je hodnota mocnitéle

$$3^2 = 3 \cdot 3 = 9 \qquad 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \qquad 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

- Druhá mocnina jakéhokoliv čísla je vždy číslo kladné

$$(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$$

- Při umocňování zlomků umocníme zvlášť čitatele a zvlášť jmenovatele

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9} \qquad \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1^2}{5^2} = \frac{1}{25}$$

- Při umocňování čísel s nulou na konci můžeme umocnit číslo „bez nuly“ a následně přidat dvojnásobný počet nul

$$30^2 = 900 \quad (30 \cdot 30 = 900) \qquad 400^2 = 160000 \quad (400 \cdot 400 = 160000)$$

- Při umocňování desetinných čísel můžeme umocnit číslo „bez desetinné čárky“ a následně přidat dvojnásobný počet desetinných míst

$$0,2^2 = 0,04 \quad (0,2 \cdot 0,2 = 0,04) \qquad 0,04^2 = 0,0016 \quad (0,04 \cdot 0,04 = 0,0016)$$

- Cokoliv umocněné na prvou (exponent 1) se rovná číslu samotnému

$$3^1 = 3 \qquad 19^1 = 19$$

- Cokoliv umocněné na nultou je jedna (exponent 0)

$$5^0 = 1 \qquad 174^0 = 1$$

## Odmocnina

Odmocník ---  $\sqrt{16}$  --- základ odmocniny

- Odmocnina je opak mocniny

$$\sqrt{16} = 4 \qquad 4^2 = 16$$

$$\sqrt{36} = 6 \qquad 6^2 = 36$$

- **Nelze odmocnit záporné číslo**

## Mocnina – násobení a dělení

- Při násobení mocnin se stejným základem stačí umocnit základ součtem mocnitelů

$$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 128 \qquad 3^2 \cdot 3^4 = 3^{2+4} = 3^6 = 729$$

- Při dělení mocnin se stejným základem stačí umocnit základ rozdílem mocnitelů

$$2^8 : 2^5 = 2^{8-5} = 2^3 = 8 \qquad 3^4 : 3^3 = 3^{4-3} = 3^1 = 3$$

- U zlomku platí stejná pravidla jako u dělení

$$\frac{5^8}{5^6} = 5^{8-6} = 5^2 = 25 \qquad \frac{3^{12}}{3^9} = 3^{12-9} = 3^3 = 27$$

Mocninu umocníme tak, že základ mocniny umocníme součinem mocnitelů

$$(2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 2^6 = 64 \qquad (3^2)^2 = 3^{2 \cdot 2} = 3^4 = 81$$

Pokud umocňujeme součin/podíl, můžeme umocnit každé číslo zvlášť

$$(3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2 = 9 \cdot 16 = 144 \qquad (6 : 2)^2 = 6^2 : 2^2 = 36 : 4 = 9$$