

# MOCNINY S PŘIROZENÝM MOCNITELEM

## TŘETÍ MOCNINA

číslo  $a$  je součin tří stejných činitelů:  $a \cdot a \cdot a = a^3$    
 základ mocniny  $\swarrow$   $\searrow$  mocnitél - exponent

! Umocňování má přednost před násobením a dělením, a tedy i před sčítáním a odčítáním.

Druhá mocnina každého čísla nemůže být číslo záporné.   
 Třetí mocnina kladného čísla je kladné číslo.   
 Třetí mocnina záporného čísla je záporné číslo.

pro každé  $a$   $a^2 \geq 0$    
 je-li  $a > 0$   $a^3 > 0$    
 je-li  $a < 0$   $a^3 < 0$

$(-1)^3 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = 1$       $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$       $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$    
 $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 4$       $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$       $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$    
 $2^2 = 2 \cdot 2 = 4$

## MOCNINA S PŘIROZENÝM MOCNITELEM

Mocnina  $a^n$  ( $n$ -tá mocnina čísla  $a$ ), kde  $n$  je libovolné přirozené číslo, je zkrácený zápis součinu  $n$  stejných činitelů  $a$ :

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$    
 mocnitél  $\rightarrow$  základ mocniny

$5^1 = 5$    
 $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$    
 $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$    
 $5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$    
 $5^5 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125$    
 $\vdots$



### PRÁVIDLA PRO POČÍTÁNÍ S MOCNINAMI

#### SOUČIN MOCNIN SE STEJNÝM ZÁKLADEM

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

Mocniny se stejným základem násobíme tak, že jejich základ umocníme součtem mocnitelů.

- ! Je-li základ mocniny záporné číslo a její mocnitél liché číslo, je výsledná mocnina záporné číslo.
- ! Je-li základ mocniny kladné číslo a její mocnitél jakékoliv číslo, je výsledná mocnina vždy kladné číslo.

#### MOCNINA SOUČINU

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

Součin umocníme, když umocníme každého činitele.

#### MOCNINA PODÍLU

$(a:b)^m = a^m : b^m$

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

Podíl umocníme, když umocníme dělence i dělitele. Zlomek umocníme, když umocníme jeho čitatele i jmenovatele.

#### PODÍL MOCNIN SE STEJNÝM ZÁKLADEM

$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$       $a \neq 0; m > n$

Mocniny se stejným (nenulovým) základem dělíme tak, že jejich základ umocníme rozdílem mocnitelů dělence a dělitele.

#### MOCNINA MOCNINY

$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Mocninu umocníme, když základ mocniny umocníme součinem mocnitelů.