



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Mocnina s přirozeným mocnitelem

Mgr. Veronika Pluhařová

Září – prosinec 2012

MATEMATIKA 8. ročník

Základní škola, Chrudim, Dr. Peška 768

Připomeňme si, co je druhá mocnina čísla 5.

$$5^2 = 5 \cdot 5$$

Co si představíme pod třetí mocninou čísla 5?

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5$$

**Zkuste doplnit:**

$$5^4 = ?$$

$$5^8 = ?$$

$$5^{12} = ?$$





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$5^2 = 5 \cdot 5$$

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5$$

$$5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$$

$$5^8 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$$

$$5^{12} = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$$

Pro každé přirozené číslo  $a$  je  **$n$ -tá mocnina** čísla součin, ve kterém je  $n$  činitelů  $a$ .

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ - krát}}$$

$n$  - krát

## Zapiš

- sedmou mocninu čísla 12,
- mocninu, která má základ 20 a mocnitele 11,
- mocninu s mocnitelem 8 a základem mocniny -3.

Čemu se rovná  $5^1$ ,  $(-3)^1$ ?



- sedmá mocnina čísla 12

$$12^7$$

- mocnina, která má základ 20 a mocnitele 11

$$20^{11}$$

- mocnina s mocnitelem 8 a základem mocniny

$$-3$$

$$(-3)^8$$

- $5^1 = 5$ ,  $(-3)^1 = -3$  respektive  $a^1 = a$

## Vypočítej:

- $2^4$
- $(-2)^4$
- $3^5$
- $(-3)^5$
- $0,1^4$
- $(-0,1)^4$

*Pozoruj znaménka u  
základu a mocniny.  
A co mocnitel?*

<http://office.microsoft.com/cs-cz/images/>



## Řešení:

- $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$
- $(-2)^4 = -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 = 16$
- $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$
- $(-3)^5 = -3 \cdot -3 \cdot -3 \cdot -3 \cdot -3 = -243$
- $0,1^4 = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 0,0001$
- $(-0,1)^4 = -0,1 \cdot -0,1 \cdot -0,1 \cdot -0,1 = 0,0001$

## Z výsledku vidíme:

- $2^4 = 16$
- $(-2)^4 = 16$
- $3^5 = 243$
- $(-3)^5 = -243$
- $0,1^4 = 0,0001$
- $(-0,1)^4 = 0,0001$

Umocňujeme-li **kladné** číslo,  
mocnina je **kladné** číslo.  $2^4 = 16$

Umocňujeme-li **záporné** číslo,  
záleží na mocniteli.

- Pokud je mocnitel **sudé** číslo je  
výsledek **kladné** číslo.

$$(-2)^4 = 16$$

- Jestliže je mocnitel **liché** číslo,  
je výsledek **záporné** číslo.

$$(-3)^5 = -243$$



## Porovnej čísla podle velikosti:

a)  $3^2$  a  $2^3$

b)  $(-2)^5$  a  $5^2$

c)  $2^4$  a  $(-2)^4$



## Řešení:

a)  $3^2 > 2^3$

b)  $(-2)^5 < 5^2$

**záporné číslo je vždy menší než kladné**

c)  $2^4 = (-2)^4$

**je-li mocnitel sudé číslo, jsou mocniny  
opačných čísel si rovny**