



Opakování a rozšíření učiva ze ZŠ

## **Mocniny s celočíselným mocnitelem**

Digitální učební materiál

VY\_42\_inovace\_M1\_119

04. 04. 2014

Mgr. Pavel Nekvinda

Výklad, řešené ilustrační příklady a příklady s řešením. Je možno využít i jako pracovní listy.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu *Individualizace a inovace výuky*  
v rámci OP *Vzdělávání pro konkurenceschopnost*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Mocniny s celočíselným mocnitelem

## Základní pravidla

V předchozím jsme připomněli pravidla pro počítání s mocninami, jejichž exponent je přirozené číslo a nula. Stejná pravidla samozřejmě platí i pro případ, že exponent je celé číslo, tzn. že v exponentu je i záporné číslo. Záporné číslo se v exponentu může snadno objevit při dělení mocnin se stejným základem

$$a^r : a^s = a^{r-s} \quad \text{kde } r < s$$

Dělení mocnin se **stejným** základem

### Příklad 1

$$a^2 : a^5 = a^{2-5} = a^{-3}$$

Snadno pochopíme i následující vztahy

$$\frac{a^r}{a^s} = \frac{1}{a^{s-r}} = a^{r-s}$$

Dělení mocnin se **stejným** základem

### Příklad 2

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

$$a^n = \frac{1}{a^{-n}} \quad a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

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

### Příklad 3

$$\frac{1}{a^2} = a^{-2} \quad \frac{1}{a^{-3}} = a^3$$

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

**Cvičení**

## 1. Zapište jako mocniny s kladným exponentem

a)  $\frac{11^{11}}{11^{12}} =$

b)  $\frac{7^4 \cdot 7^5}{7^{10}} =$

c)  $\frac{3^6 \cdot 3^5 \cdot 3^4}{3^{15} \cdot 3^2} =$

d)  $\frac{10^u}{10^{u+1}} =$

e)  $\frac{3^4}{3^9} =$

f)  $\frac{1}{15^{18}} \cdot \frac{1}{15^{-20}} =$

g)  $(-2)^{-3} =$

h)  $\frac{8^{u+2}}{8^u} =$

i)  $\frac{(-5)^5}{(-5)^2} =$

j)  $\frac{1^{-2}}{11^1} =$

k)  $7^{-3} =$

l)  $\frac{2}{(-6)^2} =$

## 2. Vyčíslete

a)  $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3} =$

b)  $\left(\frac{6}{5}\right)^3 =$

c)  $\left(\frac{-10}{25}\right)^{-2} =$

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

e)  $\left(-2\frac{3}{4}\right)^2 =$

f)  $\left(-3\frac{1}{3}\right)^{-3} =$

**Řešení**

1.

a)  $\frac{1}{11}$

b)  $\frac{1}{7}$

c)  $\frac{1}{9}$

d)  $\frac{1}{10}$

e)  $\frac{1}{243}$

f) 225

g)  $-\frac{1}{8}$

h) 64

i) -125

j)  $\frac{1}{11}$

k)  $\frac{1}{343}$

l)  $\frac{1}{18}$

2.

a) 512

b)  $\frac{216}{125}$

c) 6,25

d)  $\frac{2}{3}$

e)  $\frac{16}{121}$

f) -0,27

## Literatura

JIRÁSEK, František. *Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU*. 5. vyd. Praha: Prometheus, 2001, 361 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-858-4955-0.

ODVÁRKO, Oldřich, Jana ŘEPOVÁ a Ladislav SKŘÍČEK. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť*. 6. vyd. Praha: Prometheus, 1996, 142 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6042-X.

Registrační číslo	CZ.1.07/1.5.00/34.0577
Šablona	IV/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji matematické gramotnosti žáků středních škol
Tematická oblast	Opakování a rozšíření učiva ze ZŠ
Název	Mocniny s celočíselným mocnitelem
Číslo DUM	VY_42_inovace_M1_119
Autor	Mgr. Pavel Nekvinda
Ověřeno ve výuce dne	04. 04. 2014
Předmět	Matematika
Ročník	P1
Anotace, klíčová slova, metodický pokyn	Výklad, řešené ilustrační příklady a příklady s řešením. Je možno využít i jako pracovní listy.
Pokud není uvedeno jinak, použitý materiál je z vlastních zdrojů autora.	