



# Mocniny s přirozeným exponentem

Pracovní list

Mgr. Renáta Rellová



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Výukový materiál zpracován v rámci projektu  
EU peníze školám**

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Renáta Rellová.  
Dostupné z Metodického portálu [www.rvp.cz](http://www.rvp.cz), ISSN: 1802-4785. Provozuje Národní  
ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání  
pedagogických pracovníků (NÚV).*

- Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0229
- Šablona: III/2
- Č. materiálu: VY\_32\_INOVACE\_60
- Datum vytvoření: 2. 8. 2013
- Ročník: 1. ročník SOŠ
- Předmět: Matematika
- Vzdělávací oblast: Základní poznatky z matematiky
- Tematická oblast: Mocniny s přirozeným exponentem  
– pracovní list

Anotace: Žák 1. ročníku si procvičí počítání mocnin s přirozeným exponentem, využití vzorečků a rozklad čísla na součin prvočinitelů.

1) Jak je definována mocnina s přirozeným exponentem?

2) Vypočtěte:

a)  $3^2 =$

b)  $(-2)^4 =$

c)  $0,1^3 =$

d)  $-(-2)^3 =$

e)  $-5^1 =$

f)  $-1^{13} =$

g)  $(-3)^1 =$

h)  $2^3 =$

i)  $-3^2 =$

j)  $(-0,6)^2 =$

k)  $-1^{16} =$

l)  $0,4^3 =$

m)  $-2^3 =$

n)  $(-1)^{15} =$

o)  $12^1 =$

p)  $(-3)^2 =$

q)  $-2^4 =$

r)  $(-1)^{12} =$

s)  $0^{17} =$

t)  $(-3)^3 =$

u)  $2^5 =$

v)  $-0,3^4 =$

w)  $(-2)^5 =$

x)  $-(-3)^2 =$

3) Seřadte od nejmenšího k největšímu:

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

4) Vypočtěte:

a)  $-[-2^2 + (-2)^4 - (-3)^2]^2 =$

b)  $(-6)^2 - 2^4 + (-3)^3 - 1^5 =$

c)  $-1^4 \cdot (-3)^3 - 2^1 \cdot (-2)^4 =$

5) Zapište následující čísla jako součin prvočísel.

a) 200 =

b) 504 =

c) 378 =

d) 825 =

e) 4 032 =

f) 2 280 =

6) Vyjádřete ve tvaru  $a \cdot 10^n$ , kde  $1 \leq a < 10$  a  $n \in \mathbb{N}$ , následující čísla:

a) 12 300 000 =

b) 3 200 · 20 =

c)  $(2,1 \cdot 10^4) \cdot 5 =$

d)  $(1,25 \cdot 10^3) \cdot (4,1 \cdot 10^4) =$

7) Dané výrazy vyjádřete jako mocniny se základem 2 nebo 3 a bez použití kalkulačky vypočtete:

$$\text{a) } \frac{(2^{10} \cdot 3)^2}{2 \cdot 3^{13}} \cdot \left(\frac{81}{64}\right)^3 =$$

$$\text{b) } \frac{9^5 \cdot 2^7}{27^2 \cdot 96} : \frac{6^3}{36} =$$

8) Vypočtete:

$$\text{a) } \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 =$$

$$\text{b) } \frac{|(-3)^3|}{-|-3|^3} =$$

$$\text{c) } \frac{(1-|-2|)^5}{(1-|2|)^3} =$$

$$\text{d) } \frac{(2^2-|-5|)^{20}}{(-2)^3 \cdot (-5)^2} =$$

9) Určete, která z následujících čísel jsou kladná a která záporná:

$$(-0,5)^{15}, (-3)^{30}, \left(-\frac{1}{5}\right)^{24}, (-|-1|)^{89}, 0^{63}, (-2)^{19} \cdot 2^3, \frac{(-1)^5}{-1}.$$

10) Upravte:

$$\text{a) } \frac{2(xy)^3}{5x^2y} \cdot \frac{(5x^3y^2)^2}{x^5y^3} =$$

$$\text{b) } \frac{3x^2y^5}{2xy^3} \cdot \left(\frac{x^3y^2}{x^2y}\right)^2 =$$

$$\text{c) } \frac{2a^5b^3}{(2a^2b)^2} : \left(\frac{a^2b}{2ab}\right)^3 =$$

$$\text{d) } \frac{(ab)^2}{b} : \left(\frac{1}{a}\right)^3 =$$

1) Jak je definována mocnina s přirozeným exponentem?

$$\text{pro } a \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N} \text{ je } a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n\text{-krát}}$$

2) Vypočtěte:

a)  $3^2 = 9$

i)  $-3^2 = -9$

q)  $-2^4 = -16$

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

j)  $(-0,6)^2 = 0,36$

r)  $(-1)^{12} = 1$

c)  $0,1^3 = 0,001$

k)  $-1^{16} = -1$

s)  $0^{17} = 0$

d)  $-(-2)^3 = 8$

l)  $0,4^3 = 0,064$

t)  $(-3)^3 = -27$

e)  $-5^1 = -5$

m)  $-2^3 = -8$

u)  $2^5 = 32$

f)  $-1^{13} = -1$

n)  $(-1)^{15} = -1$

v)  $-0,3^4 = -0,0081$

g)  $(-3)^1 = -3$

o)  $12^1 = 12$

w)  $(-2)^5 = -32$

h)  $2^3 = 8$

p)  $(-3)^2 = 9$

x)  $-(-3)^2 = -9$

3) Seřadte od nejmenšího k největšímu:

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

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

4) Vypočtěte:

a)  $-[-2^2 + (-2)^4 - (-3)^2]^2 = -9$

b)  $(-6)^2 - 2^4 + (-3)^3 - 1^5 = -8$

c)  $-1^4 \cdot (-3)^3 - 2^1 \cdot (-2)^4 = -5$

5) Zapište následující čísla jako součin prvočísel.

a)  $200 = 2^3 \cdot 5^2$

d)  $825 = 3 \cdot 5^2 \cdot 11$

b)  $504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$

e)  $4\,032 = 2^6 \cdot 3^2 \cdot 7$

c)  $378 = 2 \cdot 3^3 \cdot 7$

f)  $2\,280 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 19$

6) Vyjádřete ve tvaru  $a \cdot 10^n$ , kde  $1 \leq a < 10$  a  $n \in \mathbb{N}$ , následující čísla:

a)  $12\,300\,000 = 1,23 \cdot 10^7$

c)  $(2,1 \cdot 10^4) \cdot 5 = 1,05 \cdot 10^5$

b)  $3\,200 \cdot 20 = 6,4 \cdot 10^4$

$$d) (1,25 \cdot 10^3) \cdot (4,1 \cdot 10^4) = 5,125 \cdot 10^5$$

7) Dané výrazy vyjádřete jako mocniny se základem 2 nebo 3 a bez použití kalkulačky vypočtete:

$$a) \frac{(2^{10} \cdot 3)^2}{2 \cdot 3^{13}} \cdot \left(\frac{81}{64}\right)^3 = 6$$

$$b) \frac{9^5 \cdot 2^7}{27^2 \cdot 96} : \frac{6^3}{36} = 18$$

8) Vypočtete:

$$a) \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{1}{216}$$

$$b) \frac{|(-3)^3|}{-|-3|^3} = -1$$

$$c) \frac{(1-|-2|)^5}{(1-|2|)^3} = 1$$

$$d) \frac{(2^2-|-5|)^{20}}{(-2)^3 \cdot (-5)^2} = -\frac{1}{200}$$

9) Určete, která z následujících čísel jsou kladná a která záporná:

$$(-0,5)^{15}, (-3)^{30}, \left(-\frac{1}{5}\right)^{24}, (|-1|)^{89}, 0^{63}, (-2)^{19} \cdot 2^3, \frac{(-1)^5}{-1}.$$

$$\text{Záporná: } (-0,5)^{15}, (|-1|)^{89}, (-2)^{19} \cdot 2^3$$

$$\text{Kladná: } (-3)^{30}, \left(-\frac{1}{5}\right)^{24}, \frac{(-1)^5}{-1}$$

10) Upravte:

$$\text{a) } \frac{2(xy)^3}{5x^2y} \cdot \frac{(5x^3y^2)^2}{x^5y^3} = 10x^2y^3$$

$$\text{b) } \frac{3x^2y^5}{2xy^3} \cdot \left(\frac{x^3y^2}{x^2y}\right)^2 = \frac{3}{2}x^3y^4$$

$$\text{c) } \frac{2a^5b^3}{(2a^2b)^2} : \left(\frac{a^2b}{2ab}\right)^3 = \frac{4b}{a^2}$$

$$\text{d) } \frac{(ab)^2}{b} : \left(\frac{1}{a}\right)^3 = a^5b$$

## Použitá literatura a zdroje

- Calda, E.: Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 1. díl. Praha: Prometheus 2003, 1. vydání, 213 s., ISBN 80-7196-020-9
- Archiv autora