

Odmocnina

$$\sqrt{256} = 16, \text{ pretože } 16^2 = 256$$

$$\sqrt[n]{a} = b, \text{ ak } b^n = a, a \geq 0, b \geq 0$$

Druhá odmocnina čísla a .

základ odmocniny/odmocnenec


stupeň odmocnenia (pri druhej odmocnine ho nepíšeme)

znak odmocnenia

Tretia odmocnina čísla a .

$$\sqrt[3]{125} = 5, \text{ pretože } 5^3 = 125$$

$$\sqrt[n]{a} = b, \text{ ak } b^n = a, a \geq 0, b \geq 0$$

5. Nájdi skúšaním na kalkulačke:
-  $\sqrt{144}, \sqrt{784}, \sqrt{1\,024}, \sqrt{5\,929}, \sqrt{11\,025}$
 $\sqrt[3]{216}, \sqrt[3]{8}, \sqrt[3]{1\,000}, \sqrt[3]{1\,728}, \sqrt[3]{15\,625}$

6. Vyrieš Udakakovi úlohy korešpondenčného seminára na predchádzajúcej strane.

7. Napíš, ako vypočítaš dĺžku strany štvorca, ak poznáš jeho obsah.

8. Napíš, ako vypočítaš dĺžku hrany kocky, ak poznáš jej objem.

Druhá a tretia mocnina a odmocnina

PZ 1, s. 4 – 11

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
a	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a^2	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

1. a) Napíš ako súčin a povedz, či bude výsledok kladný alebo záporný.
- | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| $(+7)^2$ | $(+3)^2$ | $(-9)^2$ | $(-12)^2$ | $(-18)^2$ | $(-5)^2$ | $(-15)^2$ | $(-4)^2$ | $(-13)^2$ |
| 7^2 | 3^2 | -9^2 | -12^2 | -18^2 | -5^2 | -15^2 | -4^2 | -13^2 |
- b) Pomôž si tabuľkou a povedz, koľko je:
- | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| $(+7)^2$ | $(+3)^2$ | $(-9)^2$ | $(-12)^2$ | $(-18)^2$ | $(-5)^2$ | $(-15)^2$ | $(-4)^2$ | $(-13)^2$ |
| 7^2 | 3^2 | -9^2 | -12^2 | -18^2 | -5^2 | -15^2 | -4^2 | -13^2 |

2. Doplň vety.

- a) Druhá mocnina kladného čísla je číslo...
 b) Druhá mocnina záporného čísla je číslo...

$$5^2 = 5 \cdot 5 = +25$$

$$\text{ak } a \geq 0, \text{ tak } a^2 \geq 0,$$

$$(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = +25$$

$$\text{ak } a < 0, \text{ tak } a^2 > 0$$

Druhá mocnina ľubovoľného čísla je nezáporné číslo.

Keď ku kladným číslam pridáme nulu, dostaneme **nezáporné** čísla.



3. Druhá mocnina ľubovoľného čísla je väčšia alebo rovná nule.

- a) Kedy sa druhá mocnina čísla rovná nule?
 b) Ak $a^2 \geq 0$, aké je $-a^2$?



122045

Mocniny a odmocniny

5

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a³	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1 000

4. a) Napíš ako súčin a povedz, či bude výsledok kladný alebo záporný.

$$\begin{array}{cccccccccc} (+5)^3 & (+2)^3 & (-7)^3 & (-6)^3 & (-8)^3 & (-3)^3 & (-9)^3 & (-4)^3 & (-10)^3 \\ 5^3 & 2^3 & -7^3 & -6^3 & -8^3 & -3^3 & -9^3 & -4^3 & -10^3 \end{array}$$

b) Pomôž si tabuľkou a povedz, koľko je:

$$\begin{array}{cccccccccc} (+5)^3 & (+2)^3 & (-7)^3 & (-6)^3 & (-8)^3 & (-3)^3 & (-9)^3 & (-4)^3 & (-10)^3 \\ 5^3 & 2^3 & -7^3 & -6^3 & -8^3 & -3^3 & -9^3 & -4^3 & -10^3 \end{array}$$

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = +125 \quad \text{Ak } a \geq 0, \text{ tak } a^3 \geq 0.$$

Tretia mocnina ľubovoľného nezáporného čísla je nezáporné číslo.

$$(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125 \quad \text{Ak } a < 0, \text{ tak } a^3 < 0.$$

Tretia mocnina ľubovoľného záporného čísla je záporné číslo.

5. Najprv povedz, či bude mocnina kladná, záporná alebo rovná nule, a potom vypočítaj.

$$\begin{array}{cccccccccc} 8^2 & (-8)^2 & (-3)^3 & (-3)^2 & -4^2 & -4^3 & 7^3 & -7^3 & 1^2 & (-1)^3 \\ -8^2 & 8^3 & 3^3 & 3^2 & 4^3 & 4^2 & -7^2 & (-7)^2 & -1^3 & -1^2 \\ (-8)^3 & -8^3 & -3^2 & -3^3 & (-4)^3 & (-4)^2 & (-7)^3 & 7^2 & (-1)^2 & 1^3 \end{array}$$

6. a) Už sme zistili, že $8^2 = (-8)^2$. Platí takýto vzťah pre ľubovoľné číslo, na aké si spomenieš?

b) Platí, že $8^3 = (-8)^3$? Vieš nájsť také číslo, pre ktoré $x^3 = (-x)^3$?

c) Vysvetli, prečo $a^2 = (-a)^2$, ale $a^3 \neq (-a)^3$.

7. Nájdi číslo, pre ktoré $a^2 = -a^2 = (-a)^2 = a^3 = -a^3 = (-a)^3$.

a	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
\sqrt{a}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400
\sqrt{a}	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

8. Vypočítaj.

$$\begin{array}{cccc} \sqrt{25} + \sqrt{36} & \sqrt{81} - \sqrt{16} & \sqrt{225} \cdot \sqrt{4} & \sqrt{324} : \sqrt{36} \\ \sqrt{361} + \sqrt{49} & \sqrt{289} - \sqrt{121} & \sqrt{9} \cdot \sqrt{100} & \sqrt{400} : \sqrt{64} \end{array}$$

a	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1 000
$\sqrt[3]{a}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9. Vypočítaj.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \sqrt[3]{216} \cdot \sqrt{144} - \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt{324} & \text{b) } (\sqrt[3]{64} + \sqrt[3]{1\,000}) - \sqrt{16} \\ \text{c) } (\sqrt[3]{729} : \sqrt{9} + \sqrt[3]{27}) \cdot \sqrt{36} & \text{d) } \sqrt[3]{729} + \sqrt[3]{512} - \sqrt[3]{343} + \sqrt[3]{216} - \sqrt[3]{125} \end{array}$$

10. Porovnaj.

a) $\sqrt{4^2}$ $(\sqrt{4})^2$
 $\sqrt{4^3}$ $(\sqrt{4})^3$

b) $\sqrt[3]{27^2}$ $(\sqrt[3]{27})^2$
 $\sqrt[3]{27^3}$ $(\sqrt[3]{27})^3$



- Mocnina tvrdí, že je výnimočná, pretože čokoľvek "si vezme do parády", to zväčší. Súhlasíš s tvrdením Mocniny?

11. Napíš, koľko núl bude mať mocnina.

500^2 $7\,000^3$ $40\,000^2$ 80^3 2^5

12. Napíš, koľko desatinných miest bude vo výsledku.

$0,4^3$ $0,006^2$ $0,012^2$ $0,004^3$ $0,1^3$

13. Vypočítaj druhú mocninu každého čísla a porovnaj základ mocniny a mocninu.

- a) 5; 17; 3; 8; 19; 6 b) -4; -16; -300; -1
 c) 0,4; 0,16; 0,02; 0,003; 0,12 d) 0; 1
 e) -0,05; -0,19; -0,6; -0,001; -0,20

$5^2 = 25$ $0,4^2 = 0,16$
 $5 < 25$ $0,4 > 0,16$

- Ešte raz sa vráť k nafúkanej Mocnine. Mala pravdu?

14. Doplň tvrdenia.

- a) Keď umocním na druhú číslo väčšie ako 1, mocnina bude _____ ako umocňované číslo.
 b) Keď umocním na druhú číslo rovné 1, mocnina bude _____ ako umocňované číslo.
 c) Keď umocním na druhú číslo väčšie ako 0 a súčasne menšie ako 1, mocnina bude _____ ako umocňované číslo.
 d) Keď umocním na druhú číslo rovné 0, mocnina bude _____ ako umocňované číslo.
 e) Keď umocním na druhú číslo menšie ako 0 a súčasne väčšie ako -1, mocnina bude _____ ako umocňované číslo.
 f) Keď umocním na druhú číslo rovné -1, mocnina bude _____ ako umocňované číslo.
 g) Keď umocním na druhú číslo menšie ako -1, mocnina bude _____ ako umocňované číslo.

