

# PL 1

## Teória čísel – Číslo, číslica, rád číslice v čísle

V Základnej škole ste sa učili, čo je číslica (cifra), číslo, zapisovali ste čísla v desiatkovej číselnej pozičnej sústave, určovali ste rád číslice v čísle, cifernosť čísla.

Tieto poznatky si teraz zopakujeme a trochu k nim pridáme.

Čo sú **čísllice**, alebo inak povedané, **cifry** v desiatkovej pozičnej sústave?

Sú to: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**

Čo je **číslo** v desiatkovej pozičnej sústave?

Je to napríklad: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ... **jednociferné čísla**

10, 11, 12, ... **dvojciferné čísla**

100, 101, 102 ... **trojciferné čísla**

Ako môžeme **rozpísať číslo** (zapísať **rozvoj čísla**) v desiatkovej pozičnej sústave?

Napríklad takto:  $12 = 1 \cdot 10 + 2 \cdot 1$  alebo

$$12 = 1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$$

$345 = 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 1$  alebo

$$345 = 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$

$1,68 = 1 \cdot 1 + 6 \cdot 0,1 + 8 \cdot 0,01$  alebo

$$1,68 = 1 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$$

$63,105 = 6 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 1 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,001$  alebo

$$63,105 = 6 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 0 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$$

Na strednej škole budeme používať rozvoj čísla v desiatkovej pozičnej sústave pomocou mocnín čísla 10. Zopakujme si najčastejšie používané mocniny čísla 10.

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1\ 000$$

$$10^4 = 10\ 000$$

$$10^5 = 100\ 000$$

$$0,1 = 10^{-1}$$

$$0,01 = 10^{-2}$$

$$0,001 = 10^{-3}$$

$$0,000\ 1 = 10^{-4}$$

$$0,000\ 01 = 10^{-5}$$

Vyriešme si niekoľko jednoduchých úloh.

1. Napíš rozšírený zápis čísla (rozvoj čísla):

a) 286

f) 2,356

b) 3 509

g) 0,00591

c) 54 879

h) 36,57

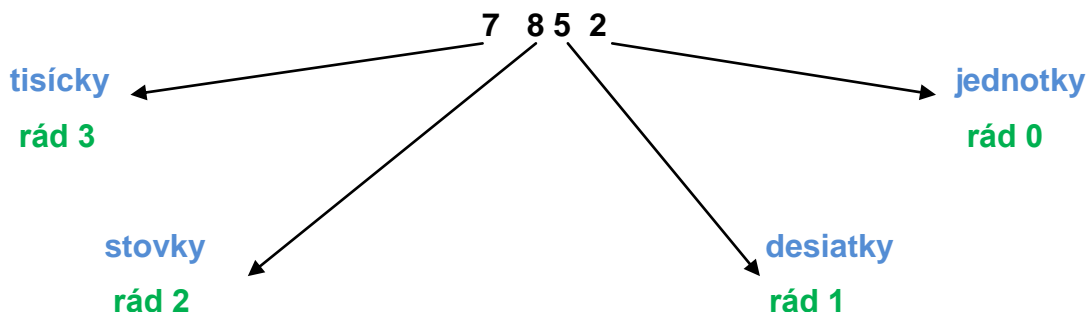
d) 1 203 654

i) 128,324

e) 35 428 132

j) 1 253,012 53

Pripomeňme si teraz **rád číslice** v čísle. Vieme ho vyjadriť **slovom** aj **číslom**.



Všimni si, ako **rád číslice** v čísle súvisí s **mocninou čísla 10** v rozvoji čísla.

$$7\ 852 = 7 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$$

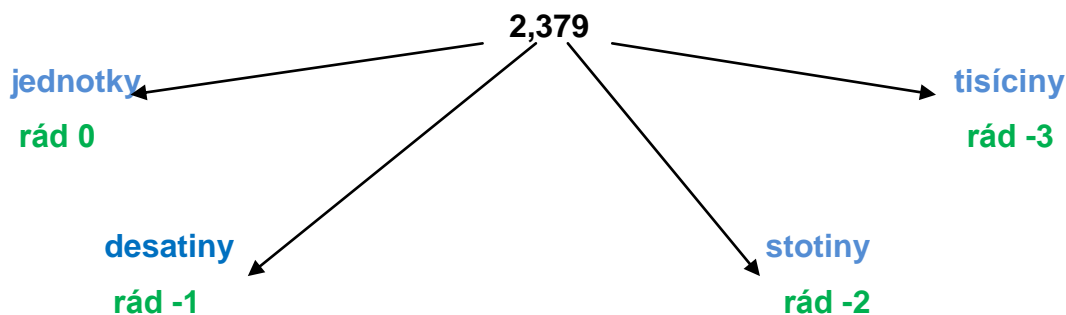
tisícky  $1\ 000 = 10^3$  .... 7 má rád 3

stovky  $100 = 10^2$  .... 8 má rád 2

desiatky  $10 = 10^1$  .... 5 má rád 1

jednotky  $1 = 10^0$  .... 2 má rád 1

Ukážme si ešte jeden príklad.  $2,379 = 2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2} + 9 \cdot 10^{-3}$



2. Urč **rád** číslic v čísle **slovom** aj **čísлом**. Napíš aj **rozvoj čísla**.

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) 126        | f) 0,125      |
| b) 4 759      | g) 8,36       |
| c) 32 457     | h) 97,123     |
| d) 3 201 564  | i) 102,324 05 |
| e) 48 263 457 | j) 6 952,79   |

*V nasledujúcich úlohách aplikujeme predchádzajúce poznatky.*

3. Napíš číslo, ktoré obsahuje:

- a) 30 stoviek, 20 desiatok a 10 jednotiek
- b) 20 tisícok, 5 stoviek, 3 desiatky a 2 jednotky
- c) 107 tisícok, 40 stoviek, 50 desiatok a 7 jednotiek
- d) 1 milión, 100 tisícok, 6 stoviek, 200 desiatok

*Ukážka riešenia:* Napíš číslo, ktoré obsahuje: 32 stoviek, 60 desiatok a 5 jednotiek.

$$32 \text{ stoviek} = 32 \cdot 100 = 3\,200$$

$$60 \text{ desiatok} = 60 \cdot 10 = 600$$

$$5 \text{ jednotiek} = 5 \cdot 1 = 5$$

-----  
Spolu                                      3 805

**Číslo je 3 805.**

4. Napíš číslo, ktoré obsahuje:

- a) 30 stotín, 20 desatín a 10 jednotiek
- b) 20 tisícín, 5 stotín, 3 desatín a 2 jednotky
- c) 107 tisícín, 40 stotín, 50 desatín a 3 stovky
- d) 5 miliónov, 20 tisícok, 6 tisícín, 40 desatín

*Ukážka riešenia:* Napíš číslo, ktoré obsahuje: 32 stotín, 60 desatín a 5 jednotiek.

$$32 \text{ stotín} = 32 \cdot 0,01 = 0,32$$

$$60 \text{ desatín} = 60 \cdot 0,1 = 6,00$$

$$5 \text{ jednotiek} = 5 \cdot 1 = 5,00$$

-----  
Spolu                                      11,32

**Číslo je 11,32.**

5. Napíš číslo, ktoré obsahuje číslice daného rádu:

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| a) 5 – rád 3 a 4   | c) 6 – rád 0 a -3       |
| 2 – rád 1 a 2      | 4 – rád -1              |
| 6 – rád 0          | 0 – rád -2              |
| b) 7 – rád 5, 3, 0 | d) 7 – rád -1 a -2 a -4 |
| 4 – rád 1, 2       | 1 – rád 0 a -3          |
| 9 – rád 4          | 9 – rád 1               |

*Ukážka riešenia:* Napíš číslo, ktoré obsahuje **5** – rád 2, **6** – rád 3 a 4, **7** – rád 1 a 0

Rád	4	3	2	1	0
Číslice	6	6	5	7	7

**Číslo je 66 577.**

6. a) Napíš päťciferné číslo, ktoré má číslicu 5 na mieste desiatok a 6 na mieste tisícok.
- b) Napíš šesťciferné číslo, ktoré má číslicu 2 na mieste tisícok a 7 na mieste stoviek.
- c) Napíš trojciferné číslo, ktoré má číslicu 1 na mieste desiatok a jednotiek.
- d) Napíš štvorciferné číslo, ktoré má číslicu 0 na mieste desaťtisícok a jednotiek.

*Ukážka riešenia:* Napíš štvorciferné číslo, ktoré má **5** na mieste **stoviek**, **6** na mieste **jednotiek**.

Štvorciferné číslo obsahuje	tisícky	stovky	desiatky	jednotky
Použité číslice	x	5	y	6

Namiesto neznámych x a y môžeme použiť ktorékoľvek číslice okrem číslic 5 a 6. Máme preto viacero riešení. Napríklad: **1 526, 3 526, 7 586**.

7. a) Napíš číslo, ktoré má číslicu 4 na mieste desiatín a 3 na mieste tisícín.
- b) Napíš číslo, ktoré má číslicu 9 na mieste jednotiek a 5 na mieste stotín.
- c) Napíš číslo, ktoré má číslicu 7 na mieste desiatok a desiatín.
- d) Napíš číslo, ktoré má číslicu 0 na mieste desaťtisícín a tisícok.

