

## Prírodné čísla, deliteľnosť čísel

V elementárnej teórii čísel sa študujú najzákladnejšie vlastnosti čísel. Začiatky tejto teórie sú spojené s poprednými starogréckymi matematikmi – Pytagorom, Euklidom, Diofantom. Od Euklida pochádza napríklad postup hľadania spoločného deliteľa i prvý dôkaz tvrdenia, že existuje nekonečný počet prvočísel. Od čias starogrékov až do 17. Storočia teória čísel stagnovala. Vtedy sa začala prudko rozvíjať v súvislosti s rozvojom celej matematiky a jej ďalší vývoj je znovu spätý s význačnými matematikmi, napríklad Fermatom, Eulerom, Gaussom.



**Prírodné čísla** udávajú počet predmetov alebo osôb. Za prírodné čísla považujem čísla 1, 2, 3, ...; 0 sa medzi prírodné čísla nezaraďuje.

### PRVOČÍSLO

**Prvočíslo je také prírodné číslo, ktoré má práve 2 rôzne delitele: jednotku a seba samého.**

Najmenšie prvočíslo je číslo 2.

Prvočísla: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, ...

### ZLOŽENÉ ČÍSLO

**Zložené číslo je také prírodné číslo, ktoré má aspoň 3 rôzne delitele.** Najmenšie zložené číslo je číslo 4.

Zložené čísla: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, ...

### PRVOČÍSELNÝ ROZKLAD

**Základná veta aritmetiky** – každé zložené číslo sa dá zapísať ako súčin prvočísel.

- príklad  $24 = 8 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3$
- všeobecne:  $n = p_1^{a_1} \cdot p_2^{a_2} \cdot p_3^{a_3} \cdot \dots \cdot p_k^{a_k}, \quad k \in \mathbb{N}$   
 $a_k \in \mathbb{N};$   
 $p_k$  – prvočísla

### CIFERNÝ SÚČET

**Ciferný súčet čísla zapísaného v desiatkovej sústave získame spočítaním cifier daného čísla.**

Napríklad: ciferný súčet čísla 69 je 15

## DELITEĽNOSŤ PRIRODZENÝCH ČÍSEL

Zápis  $1\,517 = 37 \cdot 41$  môžeme pomocou násobkov a deliteľov vyjadriť štyrmi spôsobmi:

Číslo 1 517 je násobkom čísla 37

číslo 37 je deliteľom čísla 1 517

Číslo 1 517 je násobkom čísla 41

číslo 41 je deliteľom čísla 1 517

### Definícia deliteľnosti:

*Hovoríme, že prirodzené číslo  $a$  je násobkom čísla  $b$ , alebo že číslo  $b$  je deliteľom čísla  $a$  vtedy, ak existuje také prirodzené číslo  $k$ , pre ktoré platí  $a = k \cdot b$ . Potom hovoríme, že  $b$  „delí“  $a$ .*

Zápis  $5 \mid 35$  čítame „5 delí 35“ alebo „5 je deliteľom 35“

## KRITÉRIÁ DELITEĽNOSTI

**Prirodzené číslo je deliteľné:**

- **Desiatimi** práve vtedy, keď sa jeho zápis končí číslicou nula
- **Piatimi** – práve vtedy, keď sa jeho zápis končí číslicou 0 alebo 5
- **Dvoma** – práve vtedy, keď sa jeho zápis končí niektorou z číslic 0, 2, 4, 6, 8
- **Štyrmi (dvadsiatimi, dvadsiatimi piatimi, päťdesiatimi)** – práve vtedy, keď je deliteľné štyrmi (dvadsiatimi, dvadsiatimi piatimi, päťdesiatimi) jeho posledné dvojčísle
- **Ôsmymi** – práve vtedy, keď je deliteľné ôsmymi jeho posledné trojčísle
- **Tromi (deviatimi)** práve vtedy, keď je deliteľný tromi (deviatimi) jeho ciferný súčet
- **Šiestimi** – práve vtedy, keď je deliteľné dvoma a súčasne tromi
- **Dvanástimi** – práve vtedy, keď je deliteľné tromi a súčasne štyrmi

## SÚDELITEĽNOSŤ:

- Čísla  $a, b$  sú **súdeliteľné** práve vtedy, keď majú nejakého spoločného deliteľa rôzneho od 1.  
(napr. 4 a 6; 9 a 12)
- **Nesúdeliteľné** čísla sú také, ktoré okrem 1 nemajú žiadneho spoločného deliteľa.  
(napr. 3 a 7; 2 a 3)