

The background of the slide is an abstract watercolor wash in various shades of blue, ranging from deep navy to light sky blue. The texture is soft and painterly, with visible brushstrokes and color blending. The blue area occupies the left and center of the frame, while the right side fades into a plain white background.

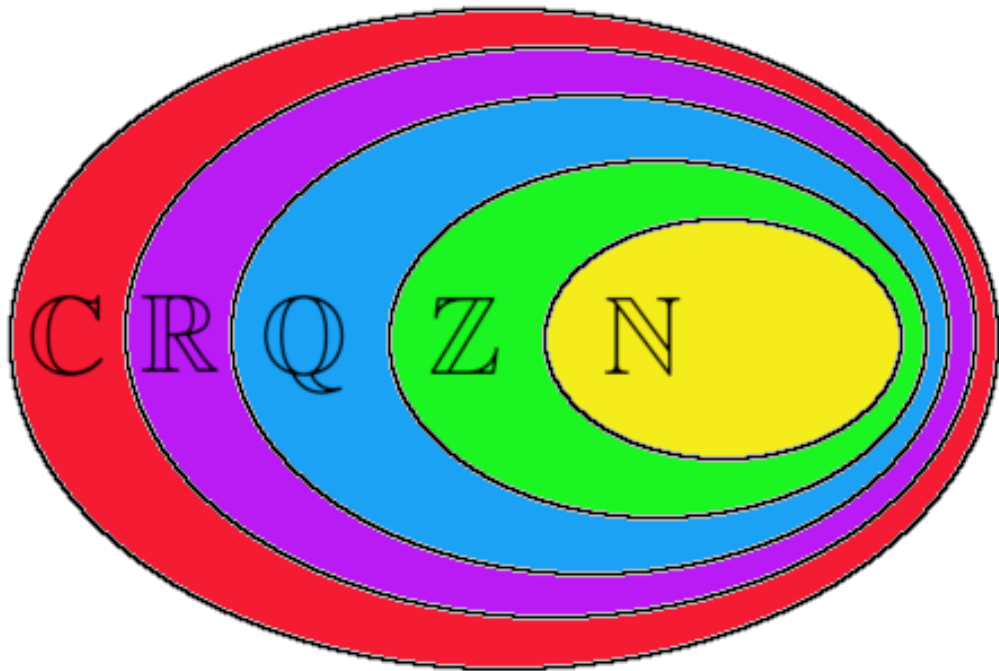
# METODY ŘEŠENÍ ÚLOH

Číselné obory, výrazy



---

# ČÍSELNÝ OBOR



- číselný obor x množina
- schéma/vizuální znázornění (Eulerův diagram) x Vennův diagram

---

# ZNAKY DĚLITELNOSTI

- dělitelnost
    - 2, 5, 10
    - 4, 8
    - 3, 9, 11
    - 7 aj.
    - 6, 12, 15 aj.
  - využití – rodné číslo, bankovníctví
-

---

# ZBIKOWSKÉHO METODA

(publ. 1861, málo známá)

## Kritérium dělitelnosti 7 (analogicky 3, 21)

- pro každé celé  $a, b$  platí:  $10a + b = 10(a - 2b) + 21b$ , a tedy  $7 \mid (10a + b)$  právě tehdy, když  $7 \mid (a - 2b)$
- každé přirozené  $n$  lze zapsat ve tvaru  $10a + b$

- *Příklad:*

$$2\,786 = 10 \cdot 278 + 6; a = 278, b = 6$$

$$a - 2b = 266$$

$$266 = 10 \cdot 26 + 6; a = 26, b = 6$$

$$a - 2b = 14$$

7 dělí 14, tedy 7 dělí 2 786

(Slavík, 2019)

---

---

# PŘÍKLADY

1. Zakreslete jiné schéma číselných oborů než Eulerův diagram.
  2. Najděte bijekci mezi přirozenými čísly a čísly
    - a) celými,
    - b) racionálními.
  3. Najděte bijekci z reálných čísel do intervalu  $(0; 1)$ .
  4. Zdůvodněte pravidla dělitelnosti 2, 10, 4, 8.
  5. Odvoďte pravidlo dělitelnosti 3, 9 a 11.
  6. Definujte prvočíslo a dokažte, že prvočísel je nekonečně mnoho.
-

---

# MATEMATICKÝ VÝRAZ

- číselný výraz x výraz s proměnnou
- lomený výraz
- definiční obor
- úprava výrazu, zápis mezikroků
  - vzorce
- matematizace slovně formulovaného problému
- proměnná x neznámá x parametr

Vypočítej příklady dle zadání, zapiš výsledky.

1. Dopln výsledky do početních řetízků:

|                      |     |                      |      |     |
|----------------------|-----|----------------------|------|-----|
| <input type="text"/> | +50 | <input type="text"/> | +28  | 678 |
| <input type="text"/> | -45 | <input type="text"/> | -30  | 310 |
| <input type="text"/> | · 5 | <input type="text"/> | · 10 | 500 |
| <input type="text"/> | :10 | <input type="text"/> | :2   | 50  |

---

# PŘÍKLADY

1. Odhalte chybu v úpravách číselného výrazu:

$$-1 = (-1)^3 = (-1)^{\frac{6}{2}} = \sqrt{(-1)^6} = \sqrt{1} = 1$$

2. Myslím si prvočíslo větší než 2. Vynásobím jej třemi, přičtu 1 a dostanu sudé číslo. To vydělím dvěma a dostanu liché číslo. Přičtu k němu 1 a vydělím šesti. Výsledek umocním na druhou a dostanu číslo mezi 40 a 70. Jaké číslo jsem si myslel/a na začátku?

3. Seřadte daná čísla dle jejich hodnoty (bez užití kalkulačky apod.) vzestupně:

$$A = 9,999 \cdot 9$$

$$B = 999,9 \cdot 99$$

$$C = 99,99^2$$

$$D = 9,999^3$$

$$E = 0,999 \cdot 9\,999$$

4. Určete počet všech pěticiferných přirozených čísel dělitelných devíti, v jejichž dekadickém zápisu se nevyskytují jiné cifry než 2, 4, 6.

5. Pro dvě celá čísla  $a, b$  větší než 1 platí  $a^7 = b^8$ . Které výroky jsou potom pravdivé?

- a)  $a + b$  je vždy sudé.
  - b)  $a + b$  je vždy větší nebo rovno 384.
  - c)  $a + b$  je vždy různé od 8 748.
-

---

# LITERATURA

- Slavík, A. (2019) *Méně známá kritéria dělitelnosti*. In Rozvíjení matematické gramotnosti na středních školách II (93–102), MatfyzPress.
  - [https://cs.wikipedia.org/wiki/Rodné\\_číslo](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rodné_číslo)
  - <https://cs.wikipedia.org/wiki/Dělitelnost>
-