

MNOŽINA - souhrn nějakých předmětů (objektů), které nazýváme PRVKY MNOŽINY

- prv. množin (někdy  $A, B, C, \dots$ , příp.  $\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \dots$ )  
prvků množin

- o každém objektu lze jednoznačně rozhodnout, zda patří či nepatří do uračované množiny

- prvek  $a$  patří (náleží) do mnv.  $A$   
( $a$  je v mnv.  $A$ ,  $a$  je členem mnv.  $A$ )

- prvek  $b$  nepatří (naneleží) do mnv.  $A$

URČENÍ MNOŽINY

- VÝČTEM VŠECH PRVKŮ (pro u konečných množin, mendej na pořadí, každý prvek píšeme při jedné)

(př.)

- CHARAKTERISTICKOU VLASTNOSTÍ

- určení jakové vlastnosti, kterou mají právě při urč. nadávání množ.

- číslovaná uračovaná vlastnost u pořadí  $n$  prv. ZÁKLADNÍ (UNIVERZÁLNÍ) MNOŽINĚ  $U$  (přp.  $U$ ), která obsahuje všechny prvky, které máš v dané situaci najít (bývá předem dána)

$A$  je mnv. všech prvků  $x$  v mnv.  $U$ , pro které platí (které mají) vlastnost  $V(x)$

(př.)

[NĚKDY místo středníku dvojčíslo nebo velký prvek  $A = \{x \in U : V(x)\}$ ,  $A = \{x \in U | V(x)\}$ ]

PRÁZDNÁ MNOŽINA - mnv., která neobsahuje žádný prvek

- prv. příp.

(př.)

[ROZLIŠUJ!  
 $\{0\} \dots$  mnv. obs. 1 prvek - číslo 0  
 $\{\emptyset\}$  chybně  $\Rightarrow$  správně tak  $\{\emptyset\}$ ]

NEPRÁZDNÁ MNOŽINA - mnv. obsahující alespoň jeden prvek (tj. jeden nebo více)

MNOŽINY PODLE POČTU PRVKŮ

- KONEČNÉ: mají konečný počet prvků, POČET PRVKŮ prv. (někdy )

(př.)

- NEKONEČNÉ: všechny mnv., které nejsou konečné

(př.)

## Příklady

① Zapište množem všech prvků

a)  $A = \{x \in \mathbb{N}; |x| \leq 5\}$

b)  $B = \{x \in \mathbb{Z}; |x| \leq 5\}$

c)  $C = \{x \in \mathbb{R}; |x| = 0\}$

d)  $D = \{x \in \mathbb{N}; |x| < 1\}$

② Zapište charakteristickou vlastností

a)  $A = \{3, 4, 5, 6\}$

b)  $B = \{-3, 3\}$

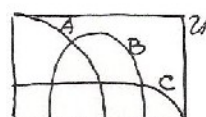
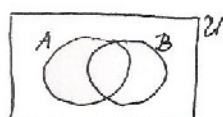
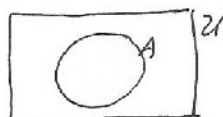
c)  $C = \{0\}$

d)  $D = \emptyset$

## GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ - VENNOVY DIAGRAMY

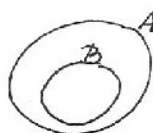
- myslíme pro lepší přehlednost a názornost (nikdy náhl. mm. v. neustále)

- např.



- PODMNOŽINA (INKLUZE MNOŽIN - vlastnost být podmnožinou - částí)

Množina B je podmnožinou množiny A právě tehdy, když každý prvek množiny B je zároveň prvkem množiny A



- VLASTNOSTI:

1. každá množina je podmnožinou sebe sama

2. prázdná množina je podmnožinou každé množiny

ROZLIŠUJTE!

BÝT PRVKEM MNOŽINY a BÝT PODMNOŽINOU

1  $\{1, 2, 3\}$

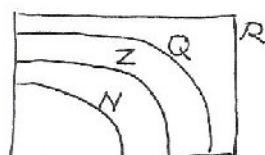
$\{1\}$   $\{1, 2, 3\}$

Číslo 1 patří do mn.  
obsahující čísla 1, 2, 3

Množina obsahující číslo 1 je podmnožinou  
množiny obsahující čísla 1, 2, 3

Pr. Zapište všechny podmnožiny množiny  $\{1, 2, 3\}$

Pr.



! POČET PODMNOŽIN  $n$  prvkové množiny je

- 3 prvková:
- 2 prvková:

### Příklady

① Napište všechny podmnožiny množiny

a)  $A = \{x \in \mathbb{Z}; -2 < x < 2\}$

b)  $B = \{x \in \mathbb{R}; |x| = 4\}$

c)  $C = \{x \in \mathbb{R}; \sqrt{x^2} = 0\}$

d)  $D = \{x \in \mathbb{N}; \sqrt{x^2} = 0\}$

### POZNÁMKA

-  $n$  množinů lineárně uspořádaných

|               |                               |                 |                                       |
|---------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| INKLUZE       | $B$ je podmnožina $A$         | $B \subseteq A$ | (přp. $B \subset A$ )                 |
| OSTRÁ INKLUZE | $B$ je vlastní podmnožina $A$ | $B \subset A$   | $[B \neq A]$ (přp. $B \subsetneq A$ ) |

### - ROVNOST MNOŽIN

Množiny  $A$  a  $B$  se ROVNÁJÍ (mnv. ) právě tehdy, když každý prvek mnv.  $A$  je prvkem mnv.  $B$  a zároveň každý prvek mnv.  $B$  je prvkem mnv.  $A$

[tj. mnv.  $A$  je podmnožinou mnv.  $B$  a naopak  $B$  je podmnožinou mnv.  $A$ ]

(př.)

### Příklady

② Ukažte, které z následujících množin se rovnají

a)  $A = \{x \in \mathbb{N}; x < 0\}$

$B = \{0\}$

$C = \{x \in \mathbb{R}; -2 \leq x \leq 2\}$

$D = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

$E = \{x \in \mathbb{R}; |x| \leq 2\}$

$F = \emptyset$

$G = \{x \in \mathbb{Z}; -3 < x < 3\}$

$H = \{x \in \mathbb{R}; |x| \leq 0\}$

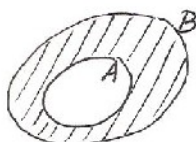
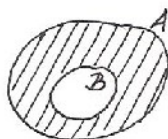
$$\begin{aligned}
 b) \quad A &= \{x \in \mathbb{Z}; x > 0\} \\
 B &= \{x \in \mathbb{R}; |x| \leq 0\} \\
 C &= \{x \in \mathbb{N}; |x-2| < 2\} \\
 D &= \mathbb{N} \\
 E &= \{0\} \\
 F &= \{1, 2, 3\}
 \end{aligned}$$

### - DOPLNĚK MNOŽINY

DOPLNĚK MNOŽINY  $B$  v množině  $A$  (k m. množiny  $A$ , které nepatří do množiny  $B$ )

) je množina všech prvků

obdobně:



- doplněk mrv.  $A$  v ZÁKLADNÍ MNOŽINĚ  $U$

- pokud  $U = \mathbb{R}$  (mrv. reáln. čísel) nebo je jasné o jakou mrv. u jedná - k m.

Pr.  $U = \mathbb{R}, A = \langle 3, 4 \rangle$

Pr.  $B = (-\infty, 2] \cup (9, +\infty)$

### Příklady

③ Uvažuj doplněk množin v množině celých čísel  $\mathbb{Z}$

$$A = \{x \in \mathbb{Z}; x < 1\}$$

$$B = \mathbb{N}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z}; \sqrt{x^2} = |x|\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Z}; |x| > 0\}$$

④ Uvažuj doplněk mrv.  $B$  v množině  $A$

a)  $A = \{-2; -0,5; 0; 1; 3\}$

$$B = \{-0,5; 0; 3\}$$

b)  $A = \mathbb{Z}$

$$B = \{x \in \mathbb{Z}; x \leq 0\}$$

c)  $A = \{x \in \mathbb{Z}; x > 5\}$

$$B = \{x \in \mathbb{Z}; x \geq 7\}$$