

## 2.1.2 Binární relace

### Binární relace:

Jsou dány množiny  $A, B$ . Binární relace  $R$  z  $A$  do  $B$  ( $R: A \rightarrow B$ ) je libovolná podmnožina kartézského součinu  $A \times B$ .

**Př. 1:** Jsou dány množiny  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{\sqrt{2}, -\sqrt{3}\}$ . Rozhodni, které z následujících množin jsou relace z  $A$  do  $B$ :

a)  $M_1 = \{[1, \sqrt{2}]\}$

b)  $M_2 = \{[\sqrt{2}, 1]\}$

c)  $M_3 = \{[1, \sqrt{2}], [1, -\sqrt{3}], [2, -\sqrt{3}]\}$

d)  $M_4 = \{\emptyset\}$

e)  $M_5 = \{[1, \sqrt{2}], [1, -\sqrt{3}], [2, \sqrt{2}], [2, -\sqrt{3}], [3, \sqrt{2}], [3, -\sqrt{3}]\}$

f)  $M_6 = \{[1, -\sqrt{3}], [1, \sqrt{2}]\}$

a) ANO

b) NE

c) ANO

d) ANO

e) ANO

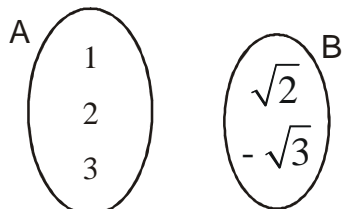
f) ANO

**Př. 2:** Jsou dány množiny  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{\sqrt{2}, -\sqrt{3}\}$ . Urči relaci

$$R_1 = \{[x, y] \in A \times B, x > y\}.$$

$$R_1 = \{[1, -\sqrt{3}], [2, \sqrt{2}], [2, -\sqrt{3}], [3, \sqrt{2}], [3, -\sqrt{3}]\}$$

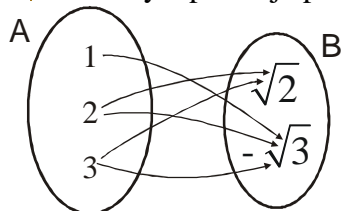
**Př. 3:** Navrhni, jak graficky znázornit binární relaci  $R_1$  množin  $A, B$  z předchozího příkladu do uvedeného obrázku.



Nejdříve si ujasni, co všechno musí grafické znázornění zachytit a poté hledej realizaci jednotlivých požadavků.

Grafické znázornění musí zachytit:

- které prvky k sobě patří
- který z prvků je první



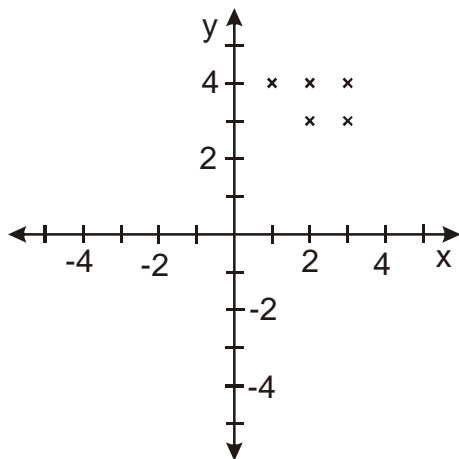
$\Rightarrow$  nejdříve ujasnit, co chceme

**Př. 4:** Jsou dány množiny  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ . Urči relaci

$$R_2 = \{[x, y] \in A \times B, x + y > 4\}.$$

$$R_2 = \{[1, 4], [2, 3], [2, 4], [3, 3], [3, 4]\}$$

**Př. 5:** Zakresli relaci  $R_2$  z příkladu 4 do grafu v kartézských souřadnicích.



**Př. 6:** Urči relaci  $R_3 = \{[x, y] \in N \times N, y = x^2, y < 5\}$ . Relaci zakresli do grafu v kartézských souřadnicích.

$$\Rightarrow R_3 = \{[1;1], [2;4]\}$$

**Př. 7:** Do grafu v kartézských souřadnicích zakresli relace:

a)  $R_4 = \{[x, y] \in R \times R, 1 \leq x < 4\}$

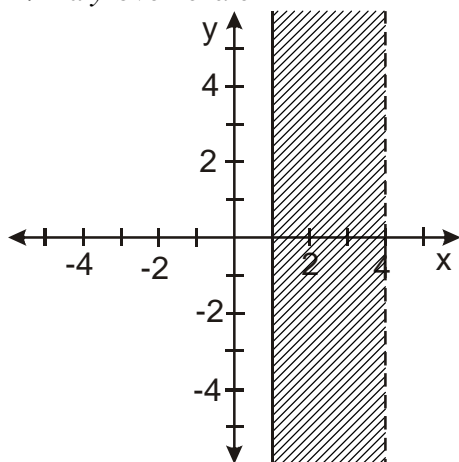
b)  $R_5 = \{[x, y] \in R \times R, x > 2, y \geq -2\}$

a)  $R_4 = \{[x, y] \in R \times R, 1 \leq x < 4\}$

kartézský součin  $R \times R =$  celá plocha grafu  
vybíráme do relace  $1 \leq x < 4$

$\Rightarrow$   $x$ -ová souřadnice bodů je větší než 1 a  
menší než 4

$\Rightarrow$  na  $y$ -ové nezáleží



b)  $R_5 = \{[x, y] \in R \times R, x > 2, y \geq -2\}$

kartézský součin  $R \times R =$  celá plocha grafu  
vybíráme do relace  $x > 2, y > -2$

$\Rightarrow$   $x$ -ová souřadnice bodů je větší než 2

$\Rightarrow$   $y$ -ová souřadnice je větší nebo rovna -2

