

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

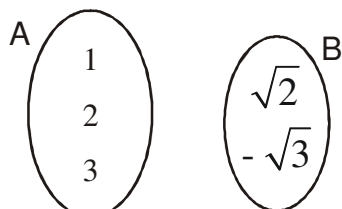
f) ANO

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

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

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

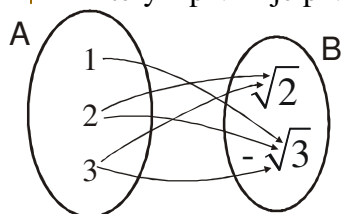
Př. 3: Navrhni, jak graficky znázornit binární relaci R_1 množin A, B z předchozího příkladu do uvedeného obrázku.



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



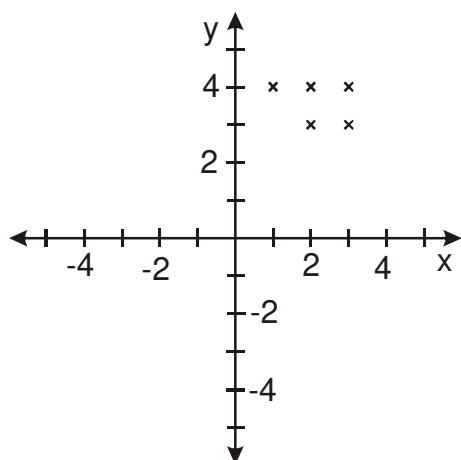
$\Rightarrow$ nejdříve ujasnit, co chceme

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. Případné pomocné čáry kresli tečkovaně.



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

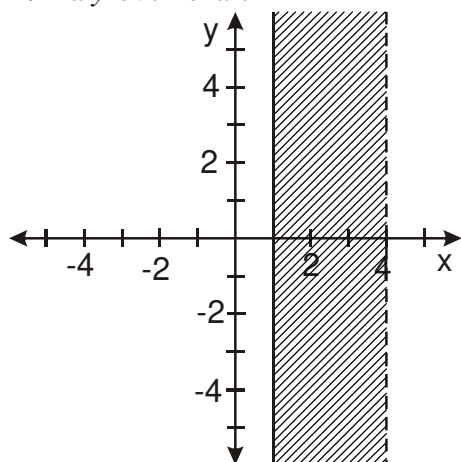
b) $R_5 = \{[x, y] \in R \times R, x > 2, y \geq -2\}$

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 rovna nebo 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 $x > 2, y \geq -2$

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

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

