

Produktmängden av A och B

$X \times Y = \{(x, y) \mid x \in X, y \in Y\}$, där (x, y) är det **ordnade paret** av x och y .

Relationer

Om $\mathcal{R}$ är en **binär relation** på mängden X är, för alla $a, b \in X$, $a\mathcal{R}b$ antingen **sann eller falsk**.

Relationen $\mathcal{R}$ kan beskrivas med

- En **delmängd** till $X^2 = X \times X$, $\{(a, b) \in X^2 \mid a\mathcal{R}b\}$
- En **graf** med punkter svarande mot elementen i X och en pil från a till b precis om $a\mathcal{R}b$
- En **matris** med rader och kolonner svarande mot X :s element, 1 i position ab om $a\mathcal{R}b$, 0 annars

Viktiga **egenskaper** för binära relationer:

$\mathcal{R}$ är reflexiv omm	$x\mathcal{R}x$ för alla $x \in X$
$\mathcal{R}$ är symmetrisk omm	$x\mathcal{R}y \Rightarrow y\mathcal{R}x$ för alla $x, y \in X$
$\mathcal{R}$ är antisymmetrisk omm	$x\mathcal{R}y$ och $y\mathcal{R}x \Rightarrow x = y$ för alla $x, y \in X$
$\mathcal{R}$ är transitiv omm	$x\mathcal{R}y$ och $y\mathcal{R}z \Rightarrow x\mathcal{R}z$ för alla $x, y, z \in X$

En **ekvivalensrelation** på en mängd X är en relation $\mathcal{R}$ som är **reflexiv, symmetrisk och transitiv**.

En ekvivalensrelation delar in X i **ekvivalensklasser** av element som står i relationen till varandra: $\mathcal{C}_x = [x] = \{y \in X \mid y\mathcal{R}x\}$

En **partialordning** är en relation på en mängd X som är **(reflexiv), antisymmetrisk och transitiv**.

Om $\preceq$ är en partialordning på mängden X och $a \in X$ är a

ett **minimalt** element i X omm det inte finns $x \in X$ med $x \preceq a$, $x \neq a$

ett **minsta** element omm $a \preceq x$ för alla $x \in X$,

motsvarande för **maximala** och **största** element.