

Megjegyzés a szempontjából fontos matematikai témák
(grafikus elemek megalkotásához szükséges információk)

Halmazok, relációk, függvények

Halmaz, halmaz elme alapfogalom

alaptulajdonságai alapján el tudom különíteni,
és bármiről egyértelműen eldönthető, hogy
beletartozik-e

Szemléletes példa: - az előadóban ülő hallgatók halmaza
- szép lányok halmaza (subjektív
tul. nem jó)

Túl sok tulajdonság nem jó, mert könnyen
üresen válhat a halmaz.

Hány eleme van a halmaznak? (Számossága)

∞ sok elemű halmaz: p. prímszámok, Számhalmazok
bővebbről van.

{ - véges halmaz

{ - végtelen (számosságú) halmaz

A végtelen halmazt "nehéz" megismerni,
mert attól, hogy "végtelen" számosságú az
elemekből, még nem következik az,
hogy nem lehet véges.

(megszámlálható végtelen), megszámlálhatatlanul ∞ = kontinuum ∞)

Rész halmaz: a halmaz egy része az elhárított
valódi rész halmaz, ha maradt ki még elem
az eredeti halmazból.

+ természetes a. (N)

rac. a. (Q)

valós a. (R)

egész a. (Z)

Relációk

H_1, H_2 halmazok

egy-egy elem~~et~~ kiválasztva elempárokat
hozunk létre.

$$h_1 \in H_1, h_2 \in H_2 \rightarrow (h_1, h_2)$$

$$H_1 \times H_2 = \text{Descartes szorzat}$$

"ha bizonyos párokat kerestek" \rightarrow válogatás

Bizonyos tulajdonságok szerinti elempárokat válogatva
kapjuk a relációt.

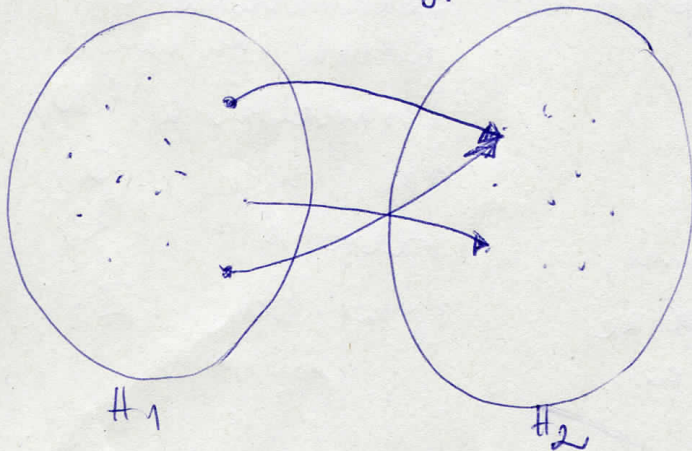
$$H_1 = \{\text{az it élő állg. halmaza}\}$$

$$H_2 = \{\text{Mo. települései}\}$$

$$H_1 \times H_2 = \{(Tóth Kálmán Balmerújváros) \dots\}$$

rel: H_1 és H_2 akkor vannak kapcsolatban, ha h_1 h_2 -ben
született.

Ábrázolás (megjelenítés, vizualizáció)



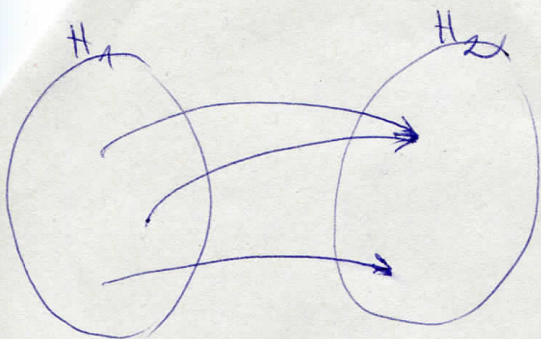
$$H_1 = H_2 \text{ lehet ugyanaz}$$

$$H_1 \times H_1$$

$h_1, \bar{h}_1 \in H_1$ akkor vannak relációban, ha h_1 magasabb,
mint \bar{h}_1 .

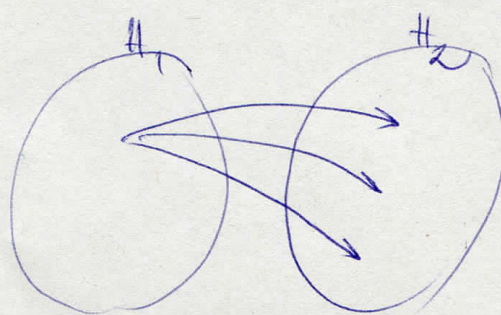
tulajdonságok: ("Ebbe most nem akarok belemerülni")

szárrendelés



eggyértelmű

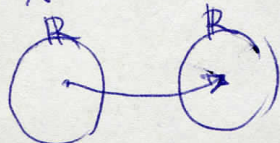
Nem kell H_1 összes elemét felkennivalni, de egy pontból csak egy nyíl indulhat!



nem egyértelmű

Függvény:

$$x \mapsto 2x + 3$$



eggyértelmű hozzárendelés

(x valós szám, ehhez rendelünk egy másik számot)

nem minden függvénynek van képlete, lehet, hogy csak felsorolom az elemeket.

A képlet egyértelműsíti a hozzárendelés megadását. Ha van képlet, akkor meg kell adnom azt is, hogy milyen halmazba képezünk.

jelölések: 1) $f(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto 2x - 3$

2) $f(x) = 2x - 3$

3) $y = 2x - 3$ (megjelöléskor lehet fontos!)

Kétféle megadni a függvényt!
koordinátarendszerben:

$$3x^7 + 5x^4 + \sin x^2$$

