

# Halmaz

Szerző: Hír Tibor ([www.matekprofi.hu](http://www.matekprofi.hu)) - Veress László

Már matematika tanulmányaink legelején találkozunk a *halmaz* és a *halmaz eleme* fogalmakkal. Mindkét fogalom alapfogalom, mert segítségükkel más összetettebb fogalmakat tudunk megérteni, értelmezni.

Nézzük a meghatározásukat:

A halmaz adott, különböző dolgok, személyek, fogalmak összessége, amelyek egy közös tulajdonsággal rendelkeznek, ez a közös tulajdonság határozza meg egyértelműen, hogy mely dolgok, tárgyak, fogalmak tartoznak a halmazba.

A halmazban lévő dolgokat, tárgyakat, fogalmakat a halmaz elemeinek hívjuk.

A meghatározás teljes megértése érdekében pontosítsuk az alábbiakat:

- 1.) Az „adott” szó jelentése: egy bizonyos, előre meghatározott, ismert dolog, személy

Példa:

A délelőtti folyamán a zsűri meghozta a döntését. A délutáni díjátadón, már **adott** volt a dobogósok neve.

- 2.) Az „összesség” szó jelentése: több azonos, vagy hasonló jellegű dolog vagy személy együttvéve

Példa:

A kiállításon az autók és a motorok külön **összességet** alkottak.

A kertben az egyik **összesség** a gyümölcsök, a másik a zöldségek.

- 3.) A „különböző” szó itt azt jelenti, hogy minden dolog, személy, fogalom legfeljebb egy példányban van benne az adott halmazban.

Ez az tulajdonság (a különbözőség) teszi egyértelművé, hogy milyen összességet is nevezhetünk halmaznak. Ugyanis nem minden összesség halmaz.

Nézzünk erre egy példát!

A rendszer egy olyan összesség, amelyben megengedjük, hogy azonos elemek többször is szerepelhetnek.

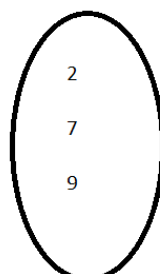
A 29792 természetes szám számjegyeinek összessége a következő számok: 2,9,7,9,2.

Azt mondjuk, hogy ez egy *öt elemű rendszer*. (Nem öt elemű halmaz!)



*Öt elemű rendszer*

Ha a számjegyekből halmazt



szeretnénk, akkor az egy három

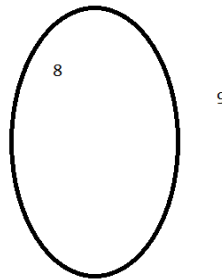
elemű halmaz lesz, és mondhatjuk, hogy a 29792 természetes szám számjegyeinek a halmaza  $=\{2,7,9\}$ .

### Három elemű halmaz

- 4.) Az „*adott dolgok, személyek, fogalmak összessége*” kifejezés azt jelenti, hogy bármely dolog, tárgy, fogalom vagy benne van a halmazban, vagy nincsen benne, de egyszerre, hogy benne is van, meg nincs is, ez nem teljesül.

Például:

Legyen a halmazunk a páros, egyjegyű számok halmaza!  $=\{2,4,6,8\}$ . Ekkor egyértelműen el lehet dönteni, hogy a 9 nem elem, a 8 eleme a halmaznak. Nem okoz nagy fejtörést ennek eldöntése. Hogy ezt jól lássuk, létezik egy rajzos megoldás. A halmazt úgy szemléltetjük, hogy rajzolunk egy alakzatot (ami általában egy kör, vagy egy téglalap, vagy egyszerűen egy tojás alak, vagy bármi, aminek van belső része) és beírjuk, vagy belerajzoljuk a halmaz elemeit.



- 5.) Az „elem” szó jelentése: a halmaz legkisebb alkotórésze

Példa:

A fenti ábrában a 8-as szám egy **elem**.

A vízi állatok halmazának egyik **eleme** a hal.

Egy halmazt megadhatunk az elemeinek felsorolásával, vagy az elemeiket egyértelműen meghatározó tulajdonsággal.

A halmaz elemeit a { és } zárójelek közé szokták írni.

A  $\{0,2,4,6,8\}$  halmazt az elemeinek felsorolása mellett megadhattam volna úgy, hogy a {a páros egyjegyű számok halmaza}