

Számhalmazok és csoportosításuk

Természetes számok

DEF: Régebbi értelmezés szerint a pozitív egész számok halmaza; újabb értelmezés szerint a nemnegatív egész számok, így a 0 is eleme. A halmaz legkisebb elemei: $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 \dots\}$

Jelölése: \mathbb{N}

A halmazból való kilépés nélkül az összeadás és a szorzás végezhető el mindig (azaz zárt az összeadásra és szorzásra), a kivonás és osztás nem minden esetben. A természetes számok halmazának megszámlálhatóan végtelen eleme van.

Egész számok

DEF: Egész számoknak nevezzük a következő számokat: $\{\dots -2; -1; 0; 1; 2; 3 \dots\}$ Az egész számoknak halmaza a természetes számok halmaza.

Jelölése: \mathbb{Z}

A halmazból való kilépés nélkül az összeadás, szorzás és a kivonás végezhető el mindig (azaz zárt az összeadásra, kivonásra és szorzásra), az osztás nem minden esetben. Az egész számok halmazának megszámlálhatóan végtelen eleme van. Elemszáma megegyezik a természetes számokéval (hiába valódi részhalmaza). $|\mathbb{N}| = |\mathbb{Z}|$

Racionális számok

DEF: Azon számok halmaza, melyek felírhatóak $\frac{a}{b}$ alakban, ahol $a; b \in \mathbb{Z}$ és $b \neq 0$.

Jelölése: \mathbb{Q}

A halmazból való kilépés nélkül elvégezhető az összeadás, kivonás, szorzás és osztás is; a halmaz mind a négy alapműveletre zárt. Eme számokat végtelen sok alakban felírhatjuk (pl. $\frac{a}{b} = \frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{9}{36} = 0,25$); a legegyszerűbb alakot akkor kapjuk, ha az "a" és "b" relatív prímek. A racionális számok halmaza megszámlálhatóan végtelen.

TÉTEL: Egyiptomi törtek: Minden pozitív racionális szám felírható véges sok természetes szám reciprokjaként; illetve végtelen sok különböző ilyen formájú felírása van egy számnak.

$$\text{Pl.: } \frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{21} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14}$$

TÉTEL: Két racionális szám $\left(\frac{a}{b}$ és $\frac{c}{d}\right)$ akkor és csak akkor egyenlő, ha $ad = bc$

DEF: Törtek összeadása: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+cb}{bd}$

DEF: Törtek szorzása: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

Irracionális számok

DEF: Végtelen, nem szakaszos tizedes törtek halmaza, melyek nem írhatóak fel $\frac{a}{b}$ alakban.

$$\text{Pl. } \sqrt{2}; \pi; e; 7,21548445 \dots$$

Jelölése: $\mathbb{Q}^* \leftrightarrow \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \leftrightarrow \mathbf{I}$ (nincs egységes jelölés)

A racionális számok halmaza megszámlálhatóan végtelen, a valós számok halmaza viszont megszámlálhatatlanul végtelen \rightarrow ebből következik, hogy az irracionális számok halmazának megszámlálhatatlanul végtelennek kell lennie, mivel $\{\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}^*\} = \mathbb{R}$.

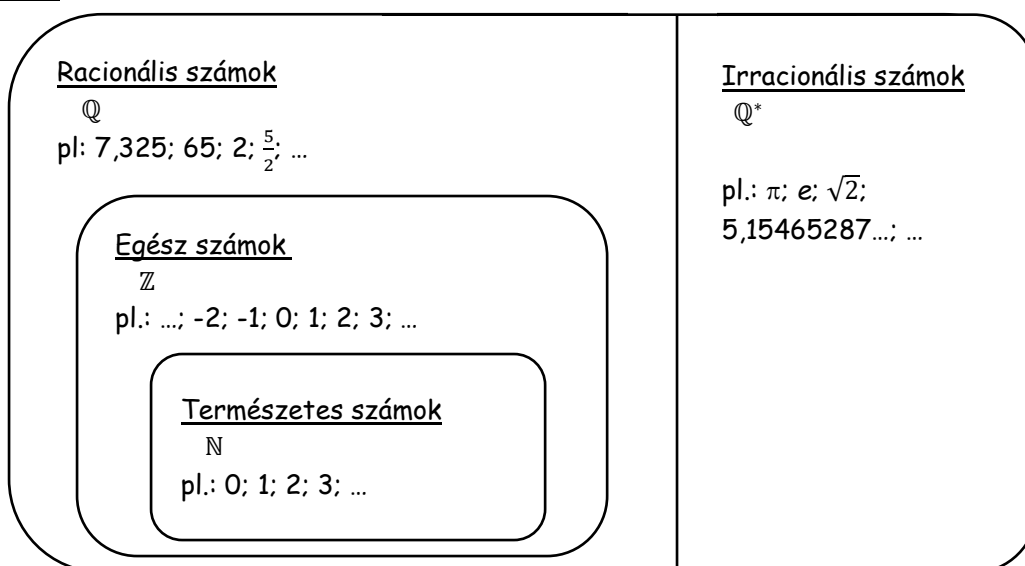
Valós számok

DEF: A racionális (\mathbb{Q}) és irracionális (\mathbb{Q}^*) számok együtt alkotják a valós számok halmazát.

Jelölése: $\mathbb{R} = \{\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}^*\}$

A valós számok halmaza megszámlálhatatlanul végtelen, és csak a \mathbb{Q} és \mathbb{Q}^* elemeit tartalmazza. Egy szám nem lehet egyszerre \mathbb{Q} és \mathbb{Q}^* is.

Valós számok: $\mathbb{R} = \{\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}^*\}$



Komplex számok

DEF: a valós számhalmaz olyan bővítése, melyben elvégezhető a negatív számból való négyzetgyökvonás.

Imaginárius (képzetes) egység: $\sqrt{-1} = i \leftrightarrow i^2 = -1$

Jelölése: \mathbb{C}

A könyv megvásárolható egyben, nyomtatva - ára szintenként 4000 Ft

A könyv készítője:

Koczog András
matematikus, biológus
info@matematikam.hu

Forrás

www.matematikam.hu	→ Matematika korrepetálás, felkészítés
www.feladat.matematikam.hu	→ Online matematika feladatok
www.feladat.matematikam.hu/letoltes	→ Letölthető matematika feladatsorok
www.konyv.matematikam.hu	→ Matematika könyvem témakörei, fejezetei
www.fb.com/matematikam.hu	→ A tanítás és matek facebook oldala
info@matematikam.hu	→ Üzenet a könyvvel és az oktatással kapcsolatban

Évek óta foglalkozom matematika oktatással - az általános iskolás korosztálytól kezdve az érettségizőkön át egészen az egyetemi szintig készíték fel diákokat a különböző megmértetésekre. Végzettségemet tekintve okleveles matematikus és biológus vagyok, illetve webszerkesztő és hivatásos túravezető. Szerencsémre ezekre nem mint feladat, hanem mint hobbi tudok tekinteni, így továbbra is lelkesen képezem magamat ezen területeken.

2008-ban sikerült befejeznem a jegyzetet, majd 2014-ben a diplomám megszerzése után újra nekiláttam a fejezetek "modernizálásának", az egész anyagot kibővítettem, és igyekeztem még inkább használhatóvá tenni. Most már teljes bizonyossággal elmondhatom, hogy a könyv elég a közép- és az emelt szintű érettségihez is.

Reklám

www.turaoldal.hu	→ Minden, ami túrázás, túlélés, természet
www.elovilag.turaoldal.hu	→ A Kárpát-medence és környékének élővilága
www.blog.turaoldal.hu	→ Cikkek a túrázással és a természettel kapcsolatban
www.fb.com/turaoldal.hu	→ A turaoldal.hu lapok facebook oldala
info@turaoldal.hu	→ Üzenet a természettel és a túrázással kapcsolatban