

A KURZUSRÓL

- Ez megalapozó kurzus, nincsenek előfeltételek
- Cél: megtanulni hogy készül a matematika: mik azok az axiómák, állítások (lemmák, tételek) és hogy bizonyítjuk ezeket
- Az 'alap' tárgyakat fogjuk körbejárni, elsősorban problémamegoldással: halmazok, logika, kategóriák, algoritmusok
- Lesznek alapkészségek: \LaTeX , bibtex, ...
- Az óra honlapja <https://kornai.com/2021/MatematikaAlapjai>
- A tankönyv ChartrandPolimeniZhang.pdf innen letölthető
- A feladatok többnyire ebből lesznek (angolul), lehet hogy a diák is angolul lesznek

OSZTÁLYZÁS

- 0. ZH (ma) 0% -ot fog beszámítani!
- Heti házik 50%
- Órai aktivitás 25%
- A maradék 25%-ot a vizsga adja

MIKRŐL LESZ SZÓ (NEM PONT EBBEN A SORRENDEN)

- Halmazelmélet bevezető: halmazok, függvények, relációk, műveletek
- Logika bev: formulák, axiómák, dedukció, modellek
- Kategóriaelmélet bev: objektumok, nyilak, funktorok, természetes transzformációk
- Algoritmusok bev: bemenet, kimenet, számítás
- Számok: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , \mathbb{C}
- Struktúrák: csoportok, gyűrűk, testek, modulusok
- Valószínűség: az elemi alapok

MIÉRT VAN EZ ÍGY?

- 1 A matematika két főből nőtt ki: a számolásból és a mértanból
- 2 Az axiomatikus módszer eredetileg Euklidész védekezése volt a szofisták ellen (Pāṇini ugyanezt az axiomatikus módszert használta a nyelvten megalapozására)
- 3 A modern alapokat ~ 1850-1950 fektették le

0. ZH

1. Three subsets A, B, and C of $\{1,2,3,4,5\}$ have the same cardinality. Furthermore,

A 1 belongs to A and B but not to C

B 2 belongs to A and C but not to B

C 3 belongs to A and exactly one of B and C

D 4 belongs to an even number of A, B, and C

E 5 belongs to an odd number of A, B, and C

F The sums of the elements in two of the sets A, B, and C differ by 1

What is B?

2. (a) Compute $\cos(20^\circ) \cos(40^\circ) \cos(80^\circ)$

(b) Prove that the result is exact

3. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{2018}$ – find all integer solutions