

# Absztrakt algebra

## A TÁRGYBAN SZÜKSÉGES KORÁBBAN TANULT ISMERETKÖRÖK

A számelmélet alaptétele és következményei, maradékos osztás az egész számok körében, a lineáris diofantoszi egyenletek megoldása; a  $\text{mod } n$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) kongruencia fogalma és tulajdonságai, a lineáris kongruenciák megoldása, a kínai maradéktétel; az Euler-féle  $\varphi$  függvény fogalma és tulajdonságai, Euler és Fermat tétele. Egész szám rendje  $\text{mod } p$  ( $p$  prímszám); a primitív gyök fogalma és tulajdonságai; tetszőleges  $p$  prímszám esetén létezik primitív gyök  $\text{mod } p$ .

A lineáris algebra alapfogalmai (mátrix, mátrixműveletek, determináns, vektortér, lineáris függőség és függetlenség, bázis, dimenzió, elemi átalakítás, rang) és összefüggései. A lineáris transzformáció fogalma, lineáris transzformáció mátrixa adott bázisban, lineáris transzformáció rangja és determinánsa; műveletek lineáris transzformációkon, kapcsolatuk a mátrixműveletekkel.

Az integritástartomány fogalma, oszthatóság, legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös, irreducibilis és prímelem integritástartományokban, oszthatóság és főideál; egyértelmű irreducibilis faktorizáció integritástartományokban, euklideszi gyűrű, főideálgyűrű. Az (egyhatározatlanú) polinom, illetve polinomgyűrű fogalma, minden test fölötti polinomgyűrű euklideszi; polinomfüggvény, polinom zérushelye, többszörös zérushely; a klasszikus algebra alaptétele, irreducibilis polinomok  $\mathbb{C}$ , illetve  $\mathbb{R}$  fölött, gyöktényezős, illetve irreducibilis hatványtényezős alak. Racionális, illetve egész együtthatós polinomok racionális gyökei, a Schönemann–Eisenstein-tétel. A többhatározatlanú polinomgyűrű.

### AJÁNLOTT IRODALOM

B. Szendrei Mária, Czédli Gábor, Szendrei Ágnes: Absztrakt algebrai feladatok, Polygon, 2005.

Csákány Béla: Algebra (JATE jegyzet), Tankönyvkiadó, 1980.

Fagyejev, D. K., Szominszkij, I. Sz.: Felsőfokú algebrai feladatok, Typotex, 2000.

Freud Róbert: Lineáris algebra, ELTE Eötvös Kiadó, 1998.

Freud Róbert, Gyarmati Edit: Számelmélet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2000.

Gyarmati Edit, Turán Pál: Számelmélet (ELTE jegyzet), Tankönyvkiadó, 1975.

Kiss Emil: Bevezetés az algebrába, Typotex, 2007.

Megyesi László: Bevezetés a számelméletbe, Polygon, 1997.

Sárközy András, Surányi János: Számelmélet feladatgyűjtemény (ELTE jegyzet), Tankönyvkiadó, 1977.

Szabó László: Bevezetés a lineáris algebrába, Polygon, 2006.