

**Záróvizsga témák**  
**MATEMATIKA SZAK,**  
**magyar tagozat**

**I. Algebra**

1. Csoportok, gyűrűk, és testek (értelmezések, tulajdonságok, példák, morfizmus magja, Lagrange-tétel, integritási tartományok, részgyűrűk, résztestek, morfizmusok).
2. Vektorterek (értelmezések, tulajdonságok, példák, részterek, generált részter, lineáris függőség és függetlenség, bázisok, bázisok létezése, vektortér dimenziója, dimenzióképletek)
3. Lineáris függvények és mátrixok, lineáris egyenletrendszerek (lineáris függvény mátrixa, lineáris függvényekre vonatkozó műveletek megfeleltetése mátrixműveleteknek, lineáris egyenletrendszerek kompatibilitás-vizsgálata és megoldása).
4. Egész számok aritmetikája (maradékos osztás tétele, oszthatóság, ltko, lkkt, euklidészi algoritmus, prímszámok, az aritmetika alaptétele).

**II. Matematikai analízis**

1. Valós számsorozatok (sorozat határértékének értelmezése és jellemzése, műveletek sorozatokkal, határozatlan esetek kiküszöbölése). Valós számsorok (értelmezések és elnevezések, pozitív tagú sorok, pozitív tagú sorok konvergenciakritériumai).
2. Taylor-féle képlet (a Taylor-féle polinom és tulajdonságai, Taylor tétele, a maradéktag alakjai a Taylor-féle képletben).
3. Primitív függvény ( a primitív függvény és a primitiválhatóság értelmezései, folytonos függvények primitiválhatósága, az integrál kiszámításának módszerei: parciális integrálás, változócsere).
4. Riemann-féle integrál (az integrálhatóság és a Riemann-féle integrál értelmezése, Leibniz – Newton-féle képlet, a Riemann-féle integrál monotonitási tulajdonságai).

**III. Analitikus mértan**

**Analitikus mértan síkban**

1. Síkbeli egyenesek egyenletei Descartes-féle koordináta-rendszerhez viszonyítva (egy pont és egy vektor által meghatározott egyenes egyenlete, két különböző pont által meghatározott egyenes egyenlete, egyenes tengelymetszetes alakja), két egyenes szöge, párhuzamos egyenesek, merőleges egyenesek, pont távolsága egyenestől, háromszög területe.
2. Kör (értelmezés, kör egyenletének felírása, ha ismertek középpontjának koordinátái és a sugara), ellipszis, hiperbola, parabola (értelmezések, kanonikus egyenletek felírása, a parabola adott pontba szerkesztett érintője, a parabola optikai tulajdonsága).

## **Analitikus mértan térben**

1. Térbeli egyenesek egyenletei Descartes-féle koordináta rendszerhez viszonyítva (egy pont és egy irányvektor által meghatározott egyenes egyenlete, két különböző pont által meghatározott egyenes egyenlete, egyenes megadása, mint két sík metszete), pont távolsága egyenestől (térben), háromszög területe térben.
2. Síkok egyenletei Descartes-féle koordináta rendszerhez viszonyítva (egy pont és két irányvektor által meghatározott sík egyenlete, három nem kollineáris pont által meghatározott sík egyenlete, sík tengelymetszetes alakja, sík egyenlete, ha ismert egy pontja és normálvektora), pont távolsága síktól, két kitérő egyenes távolsága, két kitérő egyenes közös merőlegese, két egyenes szöge, egyenes és sík szöge, két sík szöge, gömb (értelmezés, középpont és sugár ismeretében felírt egyenlet).