

# BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

## Geometria1 — normál változat

- **Óraszám (ea+gy):** 3 + 2
- **Specializáció:** közös
- **Kredit (ea+gy):** 4 + 3
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** geomet1n0\_m17ea, geomet1n0\_m17ga
- **Ajánlott félév:** 2
- **Státusz:** kötelező

### Tantárgyfelelős

- Moussong Gábor, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.

### Előfeltételek

#### **A gyakorlat előfeltételei:**

- **Erős:** Algebra1E (algebr1\*0\_m17ea)

#### **Az előadás előfeltételei:**

- **Gyenge:** a gyakorlat

### Megjegyzések

- Ennél a tárgynál a gyakorlaton is legalább 50%-ban az elméleti anyag elmélyítése történik.
- **Pótlási lehetőség:** A félév végén, indokolt esetben, a gyakorlatvezető döntése alapján egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

## A tematikát kidolgozta:

- Csikós Balázs, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.
- Moussong Gábor, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.

## Szükséges előismeretek

A tantárgy a középiskolai matematikaanyag ismeretén túl jártasságot követel a lineáris algebrai alapfogalmak, mátrixok és determinánsok témakörében.

## A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja az alapvető geometriai ismeretek bemutatása (térelemek és viszonyaik, transzformációk, vektor- és koordinátagéometria, konvexitás, sokszög és poliéder). A normál változat azt jelenti, hogy az akkreditált tematikában szereplő tananyag keretein belül elsősorban az alapvető fogalmakat, tételeket, módszereket tárgyaljuk igen részletesen. Ezért a Geometria1 tantárgy normál változata felzárkóztató jellegű, és elsősorban a másodéven választható matematikai elemző specializáció igényeit tartja szem előtt.

## Irodalom

- **Hajós György:** *Bevezetés a geometriába.* Nemzeti tankönyvkiadó, 1960-1999.

## Tematika

- Koordináták bevezetése az egyenesen, a síkon és a térben. Számegyenes, koordinátasík, koordinátatér. Az irányítás szemléletes fogalma: rendezés, körüljárás, jobbkékszabály. Descartes-féle koordináták, távolság. Szögmértékek: szögtartomány nagysága, forgásszög, egyenesek irányított szöge.
- Térelemek kölcsönös helyzete, párhuzamossága, merőlegessége, szöge. Merőleges vetítések. Egybevágósági transzformációk síkban és térben: eltolások, forgatások, tükrözések.
- Hasonlósági transzformációk, középpontos hasonlóság.

- Szakaszok, irányított szakaszok. Vektorok mint irányított szakaszok ekvivalenciaosztályai. Vektorok párhuzamossága, merőlegessége, szöge, hossza.
- Vektorok koordinátái, vektortér-műveletek, műveleti tulajdonságok. Bázisok és koordinátarendszerek kapcsolata, alapvektorok.
- Skaláris és vektoriális szorzat, ezek műveleti tulajdonságai és koordinátás származtatása. A vegyes szorzat és geometriai jelentése. Nevezetes vektorazonosságok.
- Egyenesek egyenlete síkban és térben, síkok egyenlete térben. A geometriai adatok és az együtthatók kapcsolata. Kör és gömb egyenlete.
- Súlyozott pontrendszer súlypontja, a súlyok csoportosíthatósága. Osztóviszony és súlypont kapcsolata.
- Konvex halmazok és a konvex burok definíciója, a konvex burok egyértelmű létezése. A konvexitás jellemzése és a konvex burok előállítása nemnegatív súlyokkal vett súlypontok segítségével.
- Töröttvonal és sokszög. Sokszögek szögösszege. Konvex sokszögek származtatása konvex burokként, illetve félsíkok metszeteként.
- A poliéder fogalmának szemléletes bevezetése. Az Euler-féle poliédertétel konvex poliéderek esetére. Konvex poliéder lapszögei, élszögei, testszöglei. Szabályos sokszögek és szabályos térszöglek. Szabályos poliéderek és osztályozásuk.