

Nyíregyházi Főiskola, Matematika és Informatika Intézet  
**MTB1001 (G) Trigonometria és koordináta-geometria**  
Kurzusinformáció, 2012. őszi félév

**Számonkérés:** gyakorlati jegy (4 kredit)

**Elérhetőség:** email: szalonta@nyf.hu, honlap: zeus.nyf.hu/~szalonta

Fogadóóra: hétfő 14:30 – 15:30

**Tevékenység**

A középiskolai idevágó anyag önálló felelevenítése. A gyakorlatokra való felkészülés, azokon aktív részvétel.

**Előadás és gyakorlat tematika**

**Szeptember 10-11.**

**Ea:** A hegyesszög szögfüggvényei. A forgásszög szögfüggvényei.

**Gy:** A Hilbert-féle illeszkedési sík három modellje. A párhuzamossági axiómáról.

**Szeptember 17-18.**

**Ea:** A szögfüggvények grafikonja, jellemzéssel. Az arkusz függvények.

**Gy:** A nevezetes szögek szögfüggvényei.

**Szeptember 24-25.**

**Ea:** Trigonometrikus összefüggések. Néhány háromszögre vonatkozó tétel.

**Gy:** Feladatok a háromszögre vonatkozó tételekre, területre, térfogatra.

**Október 1-2.**

**Ea:** Szabadvektorok összeadása és skalárral való szorzása. Szabadvektorok függetlensége, bázis.

**Gy:** Trigonometrikus egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása. Trigonometriai összefüggések alkalmazása.

**Október 8-9.**

**Ea:** Szabadvektorok skaláris szorzata.

**Gy:** Feladatok koordinátákkal adott vektorok összegére, különbségére, számszorosára. Osztópont. Súlypont. Vektor hossza (normája), két pont távolsága.

**Október 15-16.**

**Ea:** Vektoriális (külső) szorzat, vegyes szorzat.

**Gy:** Koordinátákkal adott vektorok vektoriális szorzata. A paralelogramma és a háromszög területe vektoriális szorzattal. A  $2 \times 2$ -es és a  $3 \times 3$ -as determináns. Sarrus-szabály. Paralelepipedon térfogata.

**Október 29-30.**

**Ea:** Derékszögű koordináta-rendszer. Szakasz osztópontja. Súlypont. Szögfelező.

**Gy:** Zárthelyi dolgozat (1)

**November 5-6.**

**Ea:** Egyenesek és síkok.

**Gy:** Sík- és térgeometriai tételek bizonyítása, feladatok megoldása vektorokkal. Feladatok skaláris szorzatra, vektorok szögére. Pont és egyenes távolsága a síkon.

**November 12-13.**

**Ea:** Tételek távolsága, szöge.

**Gy:** Koordinátákkal adott három vektor vegyes szorzata. A paralelepipedon és a tetraéder térfogata. Koordináta-geometriai feladatok. Egyenesek és síkok. Problémamegoldás (pl. terület, térfogat, vetület, szögfelező, komplanaritás)

**November 19-20.**

**Ea:** Kúpszeletek.

**Gy:** Tételek távolsága.

**November 26-27.**

**Ea:** Kúpszeletek koordináta-geometriája.

**Gy:** Kör, ellipszis, hiperbola, parabola. Polárkoordináták, a kör, ellipszis paraméteres egyenletrendszere.

**December 3-4.**

**Ea:** Kúpszeletek térbeli származtatása.

**Gy:** Zárthelyi dolgozat (2)

**December 10-11.**

**Ea:** Összefoglalás. (Példák másodrendű felületekre)

**Gy:** Másodrendű felületek vizsgálata koordinátságokkal párhuzamos metszetekkel.

### **A tantárgy általános célja és specifikus célkitűzései**

A középiskolai trigonometriai és koordináta-geometriai anyag ismétlése és kiegészítése, továbbfejlesztése. Speciálisan további trigonometriai összefüggések és tételek megismerése; a szabadvektor fogalmára építve a háromdimenziós euklideszi tér mint speciális vektortér kiépítése, a skaláris szorzat mellett a vektoriális és a vegyes szorzás bevezetése és változatos alkalmazásai; a tér egyeneseinek és síkjainak vizsgálata. Különös figyelmet fordítunk azokra az ismeretekre, amelyeket más matematikai kurzusok felhasználnak, illetve amelyek a lineáris algebra tantárgyat készítik elő.

**Értékelés:** Óra eleji számonkérés és két zárthelyi dolgozatban minimálisan az elérhető pontszám 50%-a. Az előadás anyaga és a gyakorlaton tárgyalt feladattípusok (linalg. fgy. 1. fejezet; valamint középiskolai -emelt szintű- trigonometriai feladatok). Óralátogatás esetén sikertelen gyakorlati jegy javítható a vizsgaidőszakban.

### **Irodalom**

1. Vincze Csaba: Trigonometria és koordináta-geometria, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen 2008.
2. Kovács Zoltán: Lineáris algebra I, (előadás jegyzet) <http://zeus.nyf.hu/~kovacs> 2003,  
(1. fejezet: A szabadvektorok vektortere) Teszték is található itt, a szabadvektoros kérdések kiválogathatók.
3. Kovács Zoltán: Feladatgyűjtemény lineáris algebra gyakorlatokhoz, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen 1998.  
(1. fejezet)
4. Szalontai Tibor: Trigonometria és koordináta-geometria (előadás jegyzet) <http://zeus.nyf.hu/~szalonta> 2006.
5. Hajós György: Bevezetés a geometriába, Tkk, Budapest 1972.
6. Gaál István, Kozma László: Lineáris algebra. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 1998.  
(1. Szabadvektorok és analitikus geometria; 11. Másodrendű görbék és felületek, 12. Függelék, 12.3. MAPLE: lineáris algebrai programcsomag; Irodalom, Tárgymutató)
7. Bélteky Károly: Analitikus geometria és lineáris algebra. Tankönyvkiadó, 1987.
8. Összefoglaló feladatgyűjtemény Matematikából. Tankönyvkiadó, 1984. (XIV., XV. fejezet)
9. Pogács Ferenc: Vektorok, koordináta-geometria, trigonometria. TYPOTEX, Budapest, 1998.
10. Hajnal Imre, Nemetz Tibor, Pintér Lajos: Matematika III. (fakultatív B változat). Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.
11. Hortobágyi István, Marosvári Péter, Pálmay Lóránt, Pósfai Péter, Sipos András, Vancsó Ödön: Egységes Érettségi feladatgyűjtemény. Matematika II. Konsept-H Kiadó, Budapest, 2002.
12. Széplaki Györgyné: Matematika 16-18 éveseknek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2002.
13. Czeglédy István, Hajdu Sándor, Kovács András, Hajdu Sándor Zoltán: MATEMATIKA 11. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2004.
14. Lukács Judit, Vancsó Ödön, Székely Péter, Bárd Ágnes, Frigyesi Miklós, Major Éva: Készüljünk az érettségire matematikából, emelt szinten. Feladatgyűjtemény. Műszaki Könyvkiadó, 2004.

Nyíregyháza, 2012. szeptember 10.

Dr. Szalontai Tibor  
főiskolai tanár