

Nyíregyházi Főiskola, Matematika és Informatika Intézet
MTB1001 (G) Trigonometria és koordináta-geometria
Kurzusinformáció, 2013. őszi félév

Számonkérés: gyakorlati jegy (4 kredit)

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

Fogadóóra: E108 kedd 12:45 – 13:30

Tevékenység

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

Előadás és gyakorlat tematika

Szeptember 16.

Ea: A hegyesszög szögfüggvényei. A forgásszög szögfüggvényei.

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

Szeptember 23.

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

Gy: A nevezetes szögek szögfüggvényei.

Szeptember 30.

Ea: Trigonometrikus összefüggések. Néhány háromszögre vonatkozó tétel.

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

Október 7.

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

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

Október 14.

Ea: Szabadvektorok skaláris szorzata.

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

Október 21.

Ea: Vektoriális (külső) szorzat, vegyes szorzat.

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

Október 28.

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

Gy: Zárthelyi dolgozat (1)

November 4.

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 11.

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 18.

Ea: Kúpszeletek.

Gy: Tételek távolsága.

November 25.

Ea: Kúpszeletek koordináta-geometriája 1.

Gy: Kör, ellipszis, hiperbola, parabola.

December 2.

Ea: Kúpszeletek koordináta-geometriája 2.

Gy: Polárkoordináták, a kör, ellipszis paraméteres egyenletrendszer.

December 9.

Ea: Kúpszeletek térbeli származtatása.

Gy: Zárthelyi dolgozat (2)

December 16.

Ea: Összefoglalás. (Példák másodrendű felületekre)

Gy: Másodrendű felületek vizsgálata koordináta-síkokkal 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) Tesztek is találhatóak 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, Ttk, 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, 2013. szeptember 16.

Dr. Szalontai Tibor
főiskolai tanár