

Trigonometria és koordináta-geometria

I. évf. **MTB1001** (2+2) Gy

Kurzusinformáció és követelmények

2008/2009, őszi félév

Előadás tematika

Trigonometria

A hegyesszög szögfüggvényei. A forgásszög szögfüggvényei. Trigonometrikus összefüggések. Néhány háromszögre vonatkozó tétel.

A szabadvektorok vektortere

Szabadvektorok összeadása és skalárral való szorzása. Szabadvektorok függetlensége, bázis. Szabadvektorok skaláris szorzata. Külső szorzás, vegyes szorzás.

Koordináta-geometria

Derékszögű koordináta-rendszer. Szakasz osztópontja. Súlypont. Szögfelező. Egyenesek és síkok. Tételek távolsága, szöge. Másodrendű görbék. (Példák másodrendű felületekre)

Gyakorlat tematika

1. Geometriai feladatok szögfüggvényekkel. Nevezetes szögek. Trigonometrikus függvények.
2. Feladatok a háromszögre vonatkozó tételekre, területre, térfogatra.
3. Trigonometrikus egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása. Trigonometriai összefüggések alkalmazása.
4. Feladatok koordinátákkal adott vektorok összegére, különbségére, számszorosára. Osztópont. Súlypont. Vektor hossza (normája), két pont távolsága.
5. Sík- és térgeometriai tételek bizonyítása, feladatok megoldása vektorokkal. Feladatok skaláris szorzatra, vektorok szögére. Pont és egyenes távolsága a síkon.
6. Zárthelyi dolgozat 1.
7. 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.
8. Koordinátákkal adott három vektor vegyes szorzata. A paralelepipedon és a tetraéder térfogata.
9. Koordináta-geometriai feladatok. Egyenesek és síkok.
10. Tételek távolsága. Problémamegoldás (pl. terület, térfogat, vetület, szögfelező, komplanaritás)
11. Kör, ellipszis, hiperbola, parabola. Polárkoordináták, a kör, ellipszis paraméteres egyenletrendszere.
12. Zárthelyi dolgozat 2.
13. Másodrendű felületek vizsgálata koordinátasíkokkal párhuzamos metszetekkel.

Számonkérés, követelmény: 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).

Irodalom

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

A tantárgy általános célja és specifikus célkitűzései

A középiskolai trigonometriai és koordináta-geometriai anyag ismételése 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.

Nyíregyháza, 2008. 09. 18.

Dr. Szalontai Tibor
főiskolai tanár