

MTM2010: Konvex geometria

(5 kredit, gyakorlati jegy)

Tantárgyi követelmények

2015, őszi félév

Előadó: Kovács Zoltán

Fogadóóra: csütörtök 12:30-14.

email: kovacs@nyf.hu (a levél tárgyában a tantárgykódot kérem feltüntetni.)

honlap: zeus.nyf.hu/~kovacs

Hivatalos program a tanulmányi tájékoztatóban

Az alapvető geometriai előismeretek összefoglalása magasabb dimenziós kiterjesztéssel. Konvex halmazok, konvex burok. Helly, Radon, Caratheodory tételei, elemi alkalmazások és általánosítások. Konvex halmazok elválasztási és metszési tulajdonságai, a Hahn-Banach tétel. Extremális pontok, a Krein-Milman tétel. Polaritás. Konvex politópok és konvex poliéderek. Konvex poliéderekre vonatkozó alapvető tételek: Euler, Desargues, Cauchy, Alexandrov poliédertételei. Konvex cellák. Konvex testek approximációja konvex politópokkal és ellipszoidokkal. Térfogat magasabb dimenzióban. Brunn-Minkowski tétel. Parkettázás síkban és magasabb dimenzióban, kitöltés konvex halmazokkal. Alkalmazások a számelméletben, kódelméletben és geometriai számításokban.

A tanév programja

A tanév programját négy nagyobb témakör köré építjük fel. Az elméleti anyagot a gyakorlaton az iskolai matematikához kapcsolódó témakörökkel egészítjük ki, amelyet gyakran egyéni beszámoló formájában dolgozunk fel. (Egy egyéni beszámoló mindenki számára kötelező.) Az érdemjegyet az egyéni beszámolóra kapott

pontokkal (5 pont) valamint a nagyobb fejezetek végén írt zárthelyi dolgozatok alapján (4×5 pont) lehet megszerezni. Az érdemjegyek ponthatárai: 12, 15, 18, 20 pont.

szeptember 17–október 8. Ismétlés: konvexitás a geometriában és az analízisben. A konvexitás elemi problémái. (Konvex burok, Caratheodory, Helly, Radon). *Beszámoló: Reimann (Síkbeli konvex halmazok).*

október 15–október 29. Zh. Elválasztási tételek (Hahn), extrémális pontok, Krein-Milman tétel. Konvex poliéderek. *Beszámoló: Reimann (A teraéder geometriájából), illetve Kovács (Konvex háromszögtestek).*

november 5–november 19. Zh. Egyenlőtlenségek: az izoperimetrikus probléma. *Beszámoló: Kazarinoff (Izoperimetrikus tételek).*

november 26–december 10. Zh. Egyenlőtlenségek: a térfogat és Brunn-Minkowski egyenlőtlenség. *Beszámoló: Kazarinoff (A tükrözési elv).*

december 17. Zh, a félév értékelése.

Irodalom

Reimann István: Fejezetek az elemi geometriából. Tankönyvkiadó, 1987.

Nikolas D. Kazarinoff: Geometriai egyenlőtlenségek. Gondolat, 1980.

Vincze Csaba: Convex Geometry. UD, 2014.

Kovács Zoltán: Testépítés (kézirat).

Szabó László: Konvex geometria. ELTE, 1996.

Kovács Zoltán
főiskolai tanár

Nyíregyháza, 2015. szeptember 8.