

Konvex geometria (BMETE94AM18)

Záróvizsga tematika

Affin geometria és konvex kombinációk

Affin és konvex halmazok, affin összefüggőség és függetlenség, affin és konvex kombinációk, affin burok és tulajdonságai, konvex burok és tulajdonságai

Radon, Carathéodory és Helly tételei

Radon, Carathéodory és Helly tételei, ezek alkalmazásai és variánsai: színes Carathéodory tétel, Jung tétel, stb. Lineáris funkcionál, kapcsolata a skaláris szorzással és hipersíkokkal.

Minkowski összeadás, elválasztás

Minkowski összeadás és tulajdonságai. Izolálás és elválasztás, izolációs tétel nyílt konvex és tetszőlegesen konvex halmazra, elválasztási tételek.

Extremális és exponált pontok

Extremális és exponált pontok. Extremális pontok kapcsolata lineáris funkcionálokkal, a Krein-Milman tétel. Konvex halmaz lapjai.

Konvex halmazok indikátorfüggvénye, Euler-karakterisztika

Zárt, konvex halmazok indikátorfüggvénye, és ezek tulajdonságai. Zárt/kompakt konvex halmazok algebrája, kiértéklések, Euler-karakterisztika és ennek tulajdonságai. Konvex politópok és poliedrikus halmazok kapcsolata. Politópok f -vektora. Politópokra vonatkozó Euler-tétel.

Polaritás

Polaritás, ennek tulajdonságai. Politóp polárisa. Duális politóp és tulajdonságai. Halmaz polárisa, a polaritás alaptulajdonságai, politóp polárisának tulajdonságai, duális politóp.

Momentumgörbe, ciklikus politópok

Momentumgörbe, ciklikus politópok. Ciklikus politópok lapstruktúrája. Gale párossági feltétele. Alkalmazásuk.

Hausdorff és Banach-Mazur távolság

Konvex testek családja, mint metrikus tér. Halmazok Hausdorff távolsága. Affin transzformációk, és tulajdonságai. Banach-Mazur távolság és tulajdonságai.

Ellipszoidok

Ellipszoid, mint affin gömb. Ellipszoidok metszete és vetülete. A John- és a Löwner-John ellipszoidok. Alkalmazás konvex testek Banach-Mazur távolságának meghatározására. Izotropikus pozíció.