

Alkalmazott analízis tematika, alk.mat. msc, 2014

(azaz nagyjából erről volt szó előadáson)

Vonalintegrál, útfüggetlenség. Green-formula síkban(*), többszörös összefüggő tartományon is. Deriváltmátrix, divergencia, rotáció, azonosságok. Fizikai interpretáció (áramló fluxus, forgó test)(*). Rekonstrukció gradiensekből, rotációból(*) Felületi integrál. Stokes tétel. Gauss tétel(*) div, rot, grad koordinátafüggetlen definíciója. Stokes-tétel többszörösen összefüggő tartományon. Alkalmazások: Biot–Savart, gerjesztési, indukciós törvény. Sztatikus elektromos és mágneses terek. Elektromos dipólus. Görbevonali koordinátarendszerek, div, grad polár- és hengerkoordinátákban. Henger-szim. tér gömbi polár rendszerben(*).

Ortogonalis polinomok, ortogonalizálás(*), gömbfelület függvények, Legendre polinomok(*), Közelítő integrálás(*). Hővezetés differenciálegyenlete, megoldása Fourier-sorral(*). Csebisev polinomok(*),

Trigonometrikus Fourier-sor(*). ONR és általános Fourier-sor L^2 térben, Bessel-egyenlőtlenség(*), Parseval-formula(*). (általános) Riemann–Lebesgue lemma(*), Dirichlet-mag(*), Dini-tétel(*) és következményei. Ortogonalis polinomok: Christoffel–Darboux formula(*) Dirichlet-mag és Dini-tétel(*). Haar-rendszer és Dirichlet-magja(*). Diszkrét Fourier-transzformált.

Folytonos Fourier-transzformált bevezetése, tulajdonságai(*). Dini-feltétel(*), inverziós formula(*). Konvolúció és transzformáltja. Laplace-transzformált és tulajdonságai(*). Alkalmazás lineáris differenciálegyenletre(*), a megoldás jellemzése, átviteli függvény. Inverz Laplace-transzformált.

Weierstrass approximációs tételei(*). A Csebisev polinomok minimáltulajdonsága(*). Bernstein-polinomok(*), Weierstrass–Stone tétel. Legjobban közelítő trigonometrikus polinomok létezése. Folytonossági modulus, Lipschitz feltétel és kapcsolatuk a közelítés rendjével(*), Jackson-tétel.

PLUSZ a kiadott feladatok!

Vizsgán a definíciókat, tételeket, eljárásokat ismerni kell, és az alapösszefüggéseket is. A bizonyításokat vázlatosan, a (*)-gal jelölteket részletesebben.

2014. december 2.

Németh Zoltán