

MATEMATIKAI ANALÍZIS 2.

2019. május.

1. Hatványsorok. **Konvergencia tartomány**, annak jellemzése.(B) Deriválhatóság, integrálhatóság. **Taylor sor.** e^x (B), $\sin(x)$, $\cos(x)$.
2. Függvénysorozatok. **Pontenkénti és egyenletes konvergencia.** Elégséges feltétel egyenletes konvergenciára. (B). Határfüggvény folytonossága, (B) deriváltja és integrálja.
3. Függvénysor. **Pontenkénti és egyenletes konvergencia.** Cauchy kritérium. Egyenletes konvergencia elégséges feltétele (B) Összegfüggvény folytonossága (B), deriváltja és integrálja.
4. Trigonometrikus polinom, sor. Trigonometrikus függvényrendszer, ortogonalitás. **Fourier sor.** Fourier-együtthatók. Derivált függvény Fourier sora (B). **Fourier sor konvergenciája.**
5. **Fourier sor komplex alakja.** Együtthatók (B). Parseval egyenlőség Fourier sorokra. Kétváltozós függvény értelmezése, ábrázolása. **Folytonosság**, sorozatfolytonosság.
6. Függvény határértéke. **Bolzano tétel két dimenzióban** (B). Weierstrass tételek. Egyenletes folytonosság. **Parciális deriváltak.** Geometriai jelentés. Kapcsolat a folytonossággal (B)
- 7.. Magasabb rendű parciális deriváltak, deriválások sorrendje. Kiterjesztés n-változóra. Teljes differenciálhatóság. **Gradiens.** Folytonosság és differenciálhatóság (B). **Érintősík.** (B)
8. **Iránymenti derivált** , kiszámítása (B). Kiterjesztés n-változós függvényekre. **Hesse mátrix.** Láncszabály, speciális esetek. Lagrange féle középérték tétel kétváltozós függvényre (B)
- 9.. Lagrange féle középértéktétel n-változós függvényekre. **Másodrendű Taylor formula** kétváltozós függvényre (B). **Implicit függvény tétel**, implicit deriválás. (B)
10. Lokális szélsőérték. **Szükséges feltétel lokális szélsőértékre** (B). **Stacionárius pont.** Nyeregpont. Elégséges feltétel lokális szélsőértékre kétváltozós függvényre.
11. Lokális szélsőérték n-változós függvényekre. (Szükséges feltétel B). **Feltételes szélsőérték feladat megfogalmazása.** Szemléletes jelentés. Lagrange-féle multiplikátor szabály. (B vázlat)
12. Függvény rendszerek, koordináta-transzformáció. Jacobi mátrix, **Jacobi determináns.** Invertálhatóság. **Inverz rendszer Jacobi mátrixa.** Lineáris transzformáció (B).

MATEMATIKAI ANALÍZIS 2.

2019. május.

13. Riemann integrál \mathbb{R}^2 -ben. Integrálás téglalap tartományon (B). **Integrálás síkbeli normáltartományon. Áttérés polár-koordinátákra.** Általános helyettesítés kettős integrálban.
14. Riemann integrál \mathbb{R}^3 -ban. Speciálisan: **intervallumon** és normál tartományon. Hengerkoordináták. **Gömbi polárkoordináták**, Jacobi determinánsa (B) Általános helyettesítés.
15. **Polár-koordináták** a síkon. Koordináta transzformáció Jacobi determinánsa (B). Impropius kettős integrál nem korlátos függvényre és/vagy. nem korlátos tartományon. Példa: harang-görbe integrálja a síkon.(B).
16. Vonal \mathbb{R}^2 -ben és \mathbb{R}^3 -ban. **Valós függvény vonalintegrálja** (B). Vektormező vonalintegrál. **Potenciálkeresés.** Potenciál létezésének szükséges (B) és elégséges feltétele (vonalintegrállal).
17. **Fourier transzformáció.** Alaptulajdonságok (B). **Derivált függvény FT-ja**, Példa: $e^{-|x|}$. FT fixpontja. (B)
18. **Inverz Fourier transzformáció.** Parseval egyenlet a Fourier transzformációra (B). **Konvolúció**, tulajdonságai. Konvolúció és FT kapcsolata.(B). Dirac delta függvény.
19. Magasabb rendű LDE. **Homogén LDE: megoldások terének jellemzése** (B) Függvények függetlensége. Wronsky determináns, alkalmazása (B) Állandó együtthatós homogén LDE megoldásai. **Karakterisztikus polinom** (B).
20. Inhomogén LDE: **megoldások struktúrája.** (B) Partikuláris megoldás: állandók variálása (B), próbafüggvény. DER 2 dimenzióban. Állandó együtthatós LDER megoldása (B). **e^A értelmezése**, speciális esetek.
21. Komplex függvény, ábrázolás. **Kanonikus alak.** Határérték. Folytonosság. Deriválhatóság. **Cauchy-Riemann egyenletek.**(B) Komplex függvények: e^z , alaptulajdonságok (B).
22. **Harmonikus függvények**, kapcsolat az analitikus függvénnyel (B). Harmonikus társ. $\ln(z)$ alaptulajdonságok (B). **Komplex vonalintegrál**, kiszámítása. Cauchy alaptétel analitikus függvényekre. Cauchy-féle integrálformula.