

ANALÍZIS II. VIZSGATÉTELEK

2018. május

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

ANALÍZIS II. VIZSGATÉTELEK

2018. május

11. Riemann integrál \mathbb{R}^2 -ben. **Integrálás téglalap tartományon (B). Normáltartomány.** Integrálás síkbeli normáltartományon. **Áttérés polárkoordinátákra.(B) Általános helyettesítés kettős integrálban.**
12. Riemann integrál \mathbb{R}^3 -ban. Kiszámítása intervallumon és normál tartományon. **Általános helyettesítés. Improprius kettős integrál nem korlátos függvényre.** Hatványfüggvény integrálja az egységkörben (B). Integrálhatóság feltétele nem korlátos függvényre.
13. **Improprius kettős integrál kiszámítása nem korlátos tartományon.** Hatványfüggvény integrálja az egységkörön kívül (B). Példa: harang-görbe integrálja a síkon.(B). Integrálhatóság elégséges feltétele.
14. Vonal (görbe) definíciója \mathbb{R}^2 -ben. **Kétváltozós valós függvény integrálja vonal mentén (B). Vektormező integrálja görbe mentén.** Szemléletes jelentés. **Potenciálkeresés.** Potenciál létezésének szükséges (B) és elégséges feltétele (vonalintegrállal).
15. **Fourier sor komplex alakja.** Együtthatók. Parseval egyenlőség. **Fourier transzformáció.** Alaptulajdonságok (B). Példa: $e^{-|x|}$, Fourier transzformáció fixpontja. (B)
16. **Inverz Fourier transzformáció. Parseval egyenlet a Fourier transzformációra (B).** Konvolúció. Konvolúció és FT kapcsolata.(B). Dirac delta függvény.
17. Magasabb rendű LDE. **Homogén LDE: megoldások terének jellemzése (B)**
Függvények függetlensége. Wronsky determináns, alkalmazása (B)
Állandó együtthatós homogén LDE megoldásai. Kapcsolat a karakterisztikus polinommal (B).
18. Inhomogén LDE: **megoldások struktúrája:** Partikuláris megoldás: állandók variálása (B), próbafüggvény. DER 2 dimenzióban. **Állandó együtthatós lineáris DER megoldása (B).** $e^{\lambda x}$ értelmezése, speciális esetek.
19. Komplex függvény, ábrázolás. **Kanonikus alak.** Határérték. Folytonosság. **Differenciálhatóság.** Cauchy-Riemann egyenletek Harmonikus függvények (B), kapcsolat az analitikus függvénnyel. Harmonikus társ.
20. Komplex függvények: e^z , **alaptulajdonságok (B).** $\ln(z)$ alaptulajdonságok (B), hatványfüggvény. $\sin(z)$, $\cos(z)$. **Komplex vonalintegrál, kiszámítása. Cauchy-féle alaptétel analitikus függvényekre. Cauchy-féle integrálformula.**