

ANALÍZIS II. VIZSGATÉTELEK

2017. május

1. Függvénysorozatok, függvénysorok. Pontonkénti és egyenletes konvergencia. Weierstrass kritérium (B). **Összegfüggvény folytonossága (B), deriváltja és integrálja.**

2. **Fourier sor. Fourier együtthatók.** Derivált függvény Fourier sora (B). **Fourier sor konvergenciája.** Együtthatók nagyságrendje, Bessel egyenlőtlenség (B). **Parseval egyenlőség Fourier sorokra.**

3. Kétféle változós függvény értelmezése, ábrázolása. **Folytonosság, sorozatfolytonosság.** Bolzano tétel két dimenzióban (B). Weierstrass tételek. Egyenletes folytonosság.

4. Függvény határértéke. **Parciális derivált.** Geometriai jelentés. Parciális deriváltak és folytonosság (B). Magasabb rendű parciális deriváltak. Parciális deriválások sorrendje, felcserélhetősége.

5. **Teljes differenciálhatóság. Kapcsolat a parciális deriváltakkal (B).** Gradiens. Folytonosság és differenciálhatóság (B). **Érintősík.** Normálvektor.

6. **Iránymenti derivált (B).** Láncszabály, speciális esetek.

Második derivált, Hesse mátrix. Lagrange féle középérték tétel kétféle változós függvényre (B).

7. **Implicit függvény tétel,** implicit deriválás. Másodrendű Taylor formula kétféle változós függvényre (B). Lokális szélsőérték. **Szükséges feltétel lokális szélsőértékre (B).** Stacionárius pont. Nyeregpont.

8. **Elégséges feltétel lokális szélsőértékre.** Lokális szélsőérték jellemzése n -változós függvényekre (Szükségesség B). **Feltételes szélsőérték feladat megfogalmazása.** Szemléletes jelentés. **Lagrange-féle multiplikátor szabály.**

9. Függvény rendszerek, koordináta-transzformáció. **Jacobi mátrix.** Jacobi determináns. Homogén lineáris transzformáció, Jacobi mátrixa (B). **Invertálhatóság.** Inverz rendszer Jacobi mátrixa (B).

10. Riemann integrál két dimenzióban. **Integrálás téglalap alakú tartományon (B).** **Normáltartomány.** Integrálás síkbeli normáltartományon. Áttérés polárkoordinátákra kettős integrálban.(B)

11. **Polárkoordináták a síkon.** Jacobi mátrixa (B). **Általános helyettesítés kettős integrálban.** Riemann integrál három dimenzióban, szemléletes jelentés. Kiszámítása intervallumon és normál tartományon.

ANALÍZIS II. VIZSGATÉTELEK

2017. május

12. Hengerkoordináták. **Gömbi polárkoordináták**, Jacobi determinánsok (B). Általános helyettesítés hármas integrálban. **Improprius kettős integrál kiszámítása nem korlátos tartományon**. Példa: harang-görbe integrálja az egész síkon. (B).

13. Improprius kettős integrál kiszámítása nem korlátos függvényre. Hatványfüggvény integrálja az egységkörben (B). Integrálhatóság feltétele nem korlátos függvényre.
Komplex függvényértelmezése, ábrázolás.

14. Vonal (görbe) definíciója \mathbb{R}^2 -ben és \mathbb{R}^3 -ban. **Kétváltozós valós függvény integrálja vonal mentén** (B). **Vektormező integrálja görbe mentén**. Szemléletes jelentés. **Potenciálkeresés**. Potenciál létezésének szükségessége (B) és elégséges feltétele (vonalintegrállal).

15. Fourier sor komplex alakja. Együtthatók meghatározása (B). **Fourier transzformáció**. Alaptulajdonságok (B). **Inverz Fourier transzformáció**.

16. Parseval egyenlet a Fourier transzformációra (B). Konvolúció. Konvolúció és FT kapcsolata (B). Dirac delta függvény.

17. Lineáris differenciál operátor. Magasabb rendű lineáris differenciálegyenlet. Függvények függetlensége. Wronsky determináns (B). **Homogén LDE. Megoldások terének jellemzése: Tétel** (B).

18. Állandó együtthatós homogén LDE megoldásai. Kapcsolat a karakterisztikus polinommal (B). Inhomogén LDE: megoldások struktúrája: Tétel. Inhomogén LDE megoldása: állandók variálása (B). Kezdeti érték- és peremérték feladat.

19. **Komplex függvény kanonikus alakja**. Határérték. Folytonosság. **Komplex függvény differenciálhatósága**. Analitikus függvény. Cauchy-Riemann egyenletek (egyik irány B). Harmonikus függvények (B), kapcsolat az analitikus függvénnyel. Harmonikus társ.

20. Elemi függvények: e^z , **alaptulajdonságok** (B). $\ln(z)$ alaptulajdonságok (B), hatványfüggvény. Komplex vonalintegrál, alaptulajdonságok. Integrál kiszámítása. **Cauchy-féle alaptétel analitikus függvényekre**. **Cauchy-féle integrálformula**. **Taylor sorfejtés analitikus függvényre**. Laurent sorfejtés.