

ANALÍZIS II. VIZSGATÉTELEK

2016. május

1. Függvénysorozatok, függvénysorok. Pontonkénti és egyenletes konvergencia.

Összegfüggvény **folytonossága (B)**, **deriváltja és integrálja**.

Hatványsor. Konvergencia tartomány jellemzése (B). Konvergencia sugár meghatározása (B).

2. **Fourier sor. Fourier együtthatók**. Derivált függvény Fourier sora (B).

Fourier sor konvergenciája. Bessel egyenlőtlenség (B). **Parseval egyenlőség**.

3. **Taylor sor. Elemi függvények Taylor sora: e^x , $\sin(x)$, $\cos(x)$ (B)**.

Fourier sor komplex alakja, komplex együtthatók meghatározása (B). Parseval egyenlet.

Kétváltozós függvény értelmezése, ábrázolása.

4. Kétváltozós függvény folytonosság, sorozatfolytonosság, egyenletes- és Lipschitz- folytonosság. Bolzano tétel két dimenzióban (B).

Feltételes szélsőérték feladat. Szemléletes jelentés. **Lagrange-féle multiplikátor szabály**.

5. **Parciális deriváltak**. Geometriai jelentés.

Parciális deriváltak és folytonosság (B). Parciális deriváltak sorrendje, felcserélhetősége.

Érintősík kétváltozós függvény felületéhez. Normálvektor.

6. **Teljes differenciálhatóság**. Kapcsolat a parciális deriváltakkal (B).

Folytonosság és differenciálhatóság (B)

Iránymenti derivált, ennek meghatározása (B).

7. Kétváltozós függvény határértéke.

Láncszabály, speciális esetek (B).

Implicit függvény tétel. Implicit függvény deriválása (B).

8. **Második derivált, Hesse mátrix**.

Lagrange féle középérték tétel kétváltozós függvényekre (B).

Lokális és globális szélsőérték. **Szükséges feltétel lokális szélsőértékre (B)**. Stacionárius pont. Nyeregpont.

9. **Elégséges feltétel lokális szélsőértékre kétváltozós differenciálható függvények esetén**.

Lokális szélsőérték jellemzése n változóban.

Másodrendű Taylor formula kétváltozós függvényre (B).

10. Függvény rendszerek, Koordináta-transzformáció. **Jacobi mátrix**. Jacobi determináns.

Függvényrendszer invertálhatóság. Inverz rendszer deriváltja (B).

Hengerkoordináták. **Gömbi polárkoordináták**, koordináta transzformációk Jacobi determinánisa (B).

11. Riemann integrál értelmezése két dimenzióban. Integrálás téglalap alakú tartományon (B).

Normáltartomány. Integrálás normáltartományon a síkon.

Polárkoordináták a síkon. Áttérés polárkoordinátákra kettős integrálban (B).

ANALÍZIS II. VIZSGATÉTELEK

2016. május

12. Általános helyettesítés kettős integrálban.

Improprius integrál nem korlátos függvényre. Hatványfüggvény integrálja az egységkörben (B).
Integrálhatóság feltétele nem korlátos függvényre.

13. Hármass integrál értelmezése, kiszámítása intervallumon és normál tartományon.

Általános helyettesítés hármass integrálban.

Improprius integrál nem korlátos tartományon. Harang-görbe integrálja. (B).

Tömegközéppont meghatározása. Kétféle változós függvény felszínének kiszámítása.

14. Vonal definíciója \mathbb{R}^2 -ben és \mathbb{R}^3 -ban. **Kétféle változós valós függvény vonalintegrálja** (B).

Vektormező integrálja görbe mentén. Szemléletes jelentés.

Potenciálkeresés. Potenciál létezésének szükséges (B) és elégséges feltétele (vonallintegrállal).

15. Lineáris differenciál operátor. Magasabb rendű lineáris differenciálegyenlet.

Homogén LDE. Megoldások terének jellemzése (B).

Függvények függetlensége. Wronsky determináns (B).

Állandó együtthetős homogén LDE megoldásai. Kapcsolat a karakterisztikus polinommal (B).

16. Inhomogén LDE. **Megoldások struktúrája.**

Kezdeti érték- és peremérték feladat.

Inhomogén lineáris differenciálegyenlet megoldása: Állandók variálása (B). Próbafüggvények.

17. **Fourier transzformáció.** Alaptulajdonságok (B).

Dirac delta függvény. Fourier transzformáltja, és szerepe a konvolúció műveletben (B).

Inverz Fourier transzformáció.

18. **Parseval egyenlet Fourier transzformációra** (B).

Konvolúció. Konvolúció és Fourier transzformáció kapcsolata (B).

Komplex függvény, ábrázolás. **Kanonikus alak.** Komplex függvény határértéke és folytonossága.

19. **Komplex függvény differenciálhatósága.** Analitikus függvény. Cauchy-Riemann egyenletek (B).

Cauchy-féle integrálformula analitikus komplex függvény előállítására.

Taylor sorfejtés analitikus komplex függvényre. Laurent sorfejtés.

20. Harmonikus függvények, kapcsolat a komplex analitikus függvénnyel (B). Harmonikus társ.

Elemi komplex függvények: e^z **alaptulajdonságok** (B).

$\ln(z)$, $\sin(z)$, $\cos(z)$, hatványfüggvény: értelmezés és alaptulajdonságok.

21. **Komplex vonalintegrál**, alaptulajdonságok.

Integrál kiszámítása. Példa: $(z-a)^n$ integrálja zárt görbe mentén (B).

Cauchy-féle alaptétel analitikus függvény vonalintegráljáról. Általánosítás.