

Matematikai Analízis II. vizsgatételek

2024. május

1. rész

1. Alternáló sor. **Leibniz sor.**

Leibniz sor konvergenciája. (B vázlat) Feltételesen konvergens sor.

2. n -ed fokú Taylor polinom.

n -ed fokú Taylor polinom hibatag: Lagrange-féle maradéktag.

Taylor sor, konvergenciája (B vázlat) Pl e^x , $\sin(x)$, $\cos(x)$.

3. **Hatványsor.** Konvergencia halmaz. **Konvergenciasugár.** (B)

Hatványsor általános középponttal. Konvergenciatartomány ebben az esetben.

Hatványsor összegfüggvénye, tulajdonságai.

4. \mathbb{R}^2 pontjai, távolság. Pontsorozat a síkon, konvergencia. (B)

Kétféle függvény. Felület, szintvonalak.

Folytonosság, határérték adott pontban.

5. **Parciális deriváltak, szemléletes jelentés.**

Magasabb rendű parciális deriváltak, ezek kiszámítása.

Láncszabály, 3 eset. (B)

6. **Érintő sík.** Teljes derivált. **Gradiens.**

Második derivált: Hesse mátrix.

Deriválhatóság és folytonosság. (B)

7. **Lokális és globális szélsőérték**, definíció.

Szükséges feltétel. (B) Elégséges feltétel lokális szélsőértékre.

8. **Feltételes szélsőérték, feladat kitűzés**

Lagrange féle multiplikátor módszer. (B vázlat)

9. Kettős integrál definíciója, alsó és felső közelítő összegekkel

Kettős integrál téglalapon. Iteratív integrál számítás téglalap tartományon.

Normál tartomány, x vagy y szerinti. Integrálás

10. Integrál kör és körgyűrű tartományon. **Áttérés polárkoordinátákra.**

Általános helyettesítés kettős integrálban

11. Hármass integrál téglalapon.

Gömbi polárkoordináták.

Helyettesítés hármass integrálban gömbi polár.

12. **Vonal a síkon, paraméterezett megadás.**

Valós függvény, vektormező vonalintegrálja. Szemléletes jelentés.

Vektormező potenciálfüggvénye.

Potenciálos vektormező vonalintegrálja, alaptétel (B)

2. rész

1. Trigonometrikus polinom, sor. **Trigonometrikus függvényrendszer. "Ortogonalitás"** (B)

Trig. polinom együtthatói. (B)

2. **Fourier sor, Fourier együtthatók.**

Spec esetek: páros ill. páratlan függvény Fourier sora. (B)

3. Derivált függvény Fourier sora

Fourier sorok alaptétele.

Komplex együtthatós Fourier sorok.

4. **Fourier transzformáció**, Dirichlet feltételekkel.

Páros, ill páros függvény esetén. **Tulajdonságok.** (Egyikre B).

5. **Inverz Fourier transzformáció, alaptétel.**

Parseval egyenlőség. (B)

További tulajdonságok: **deriválás időtartományban, frekvenciatartományban.**

6. Konvolúció. "Jelentés". Tulajdonságok.

FT és konvolúció. **"Szorzat FT"** (Egyik irány B)

Dirac delta. Dirac delta és konvolúció. FT-ja.

7. Magasabb rendű LDE. **Lineáris differenciál operátor.**

Függvények függetlensége. Pl. e^x , e^{-x} . (B)

HLDE megoldásainak tere.

Állandó együtthatós HLDE. **Karakterisztikus polinom.**

8. **IH LDE általános megoldása. Tétel.** (B)

Partikuláris megoldás: Állandók variálása vagy próbafüggvény módszer

Peremérték feladat. Kezdeti érték feladat

9. **DER fogalma.** Megoldás létezése. "Tétel".

Állandó együtthatós DER. A megoldás. (B) e^A értelmezése.

Megoldás a mátrix sajátértékei és sajátvektorai alapján.