

Mindenki vagy két témakört vagy egy gyakorlati feladatot és egy témakört kap.

Az alábbi típusú gyakorlati feladatok lehetnek:

- Érintősík, iránymenti derivált meghatározása
- Szélsőérték keresés
- Feltételes szélsőérték
- Térfogatszámítás
- Súlypont, tehetetlenségi nyomaték kiszámítása
- Vonalintegrál kiszámítása
- Felszínszámítás
- Maxwell egyenletek átalakítása az egyik alakból a másikba

Témakörök:

1. Ponsorozat konvergenciája \mathbb{R}^p -ben
2. Normák \mathbb{R}^p -ben
3. Topológiai alapok \mathbb{R}^p -ben, Cantor féle metszettétel, Lindelöf tétel
4. Kompaktság, Heine-Borel tétel, kompakt és zárt halmazok távolsága
5. Összefüggőség és útösszefüggőség \mathbb{R}^p -ben
6. Többváltozós függvények grafikonja, szinthalmaza, határértéke
7. Többváltozós függvények folytonossága
8. Parciális deriváltak, differenciálhatóság, deriváltvektor
9. Elégséges feltétel differenciálhatóságra
10. Érintő (hiper)sík, iránymenti derivált, Lagrange-tétel
11. Másodrendű parciális deriváltak, Young-tétel kétváltozós függvényekre
12. Kétszer és többször differenciálhatóság, Young-tétel általános alakja
13. Többváltozós függvények Taylor polinomja
14. Többváltozós függvények k -adik differenciálja, Taylor-formula
15. Taylor-formula hibatagjának nagyságrendje
16. Lokális szélsőértékek meghatározása
17. Konvex és konkáv függvények

18. Vektor értékű függvények határértéke és folytonossága
19. Vektor értékű függvények differenciálhatósága, differenciálási szabályok (a láncszabály bizonyítása nélkül)
20. Láncszabály bizonyítása
21. Lokális injektivitás tétele
22. Lokális szürjektivitás tétele
23. Inverz függvény tétel
24. Implicit függvény tétel
25. Feltételes szélsőérték
26. Jordan-mérték kétféle definíciója és azok ekvivalenciája
27. Külső és belső mérték tulajdonságai, mérhető halmazok
28. Jordan-mérték négy alaptulajdonsága és egyértelműsége, hasonló halmazok Jordan-mértéke
29. Mérték meghatározása szeletenkénti integrálással, általános kúp és gömb mértéke
30. Lineáris transzformált mértéke (paralelepipedon térfogat bizonyítás csak vázlatosan), Jordan-mérték egybevágóság invarianciája
31. Többváltozós függvény integrálása Jordan-mérhető halmazon: definíciók, alsó és felső integrál kapcsolata, karakterisztikus függvény integrálhatósága
32. Téglán az integrál két definíciója ugyanazt adja
33. Folytonosság és integrálhatóság kapcsolata, normáltartomány és mértéke
34. Integrál kiszámítása szukcesszív integrálással
35. Mérték és integráltranszformációs tétel (bizonyítás helyett csak heurisztika), polárkoordináták, félgömb súlypontja
36. Henger és gömbi koordináták, $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2}$ kiszámítása
37. Vonalintegrál: definíciók, alaptulajdonságok, kiszámítás szép esetben
38. Newton-Leibniz szabály vonalintegrálra
39. Szükséges és elégséges feltétel nyílt halmazon primitív függvény létezésére, kapcsolat a Jacobi mátrix szimmetriájával
40. Goursat-lemma; primitív függvény létezése konvex, nyílt halmazon
41. Vonalintegrál homotóp görbéken, primitív függvény létezése egyszeresen összefüggő halmazokon
42. Síkbeli görbék körülfordulási száma és szögelfordulása, Green-tétel (bizonyítás csak téglalagra)
43. A vonalintegrál variánsai, síkbeli divergencia és rotáció, Green-tétel következményei
44. Paraméteres felületek és felszínük, forgástestek és függvénygrafikon felszíne
45. Felszíni és felületi integrál, Green-tétel 3-dimenziós megfelelője (bizonyítás csak megfelelő irányú normáltartományra), divergenciatétel, Kelvin-Stokes tétel (bizonyítás helyett csak heurisztika)