

---

Minden az előadáson és a gyakorlaton szerepelt anyagot tudni kell, a gyakorlaton kitűzött feladatokat meg kell tudni oldani. A tételek bizonyítását akkor kérdezem, ha az az előadáson is szerepelt, vagy ha azt házi feladatként feladtam.

A témakörök vázlatosan:

1. Primitív függvény és a kiszámítására vonatkozó módszerek: parciális integrálás és helyettesítés.
2. Nevezetes primitív függvények és helyettesítések.
3. Racionális törtfüggvények integrálása.
4. Határozott integrál, alsó és felső integrál, Riemann-féle közelítő összegek. Az integrál tulajdonságai. Cauchy–Schwartz egyenlőtlenség, háromszög-egyenlőtlenség.
5. Függvénygrafikon ívhossza, forgásfelületek felszíne, forgástestek térfogata.
6. Impropius integrál, sorokra vonatkozó integrálkritérium, fontos példák.
7. Függvénysorozatok és függvénysorok, egyenletes és pontonkénti konvergencia, konvergenciahalmaz. Függvénysorozatok deriválása és integrálása.
8. Hatványsorok, konvergenciasugár, az összegfüggvény deriváltja. Hatványsorok integrálása. Numerikus sorok összegének kiszámítása.
9. Trigonometrikus Fourier-sorok, konvergencia és összegfüggvény.
10. Példák Fourier-sorokra. Fourier-sorok alkalmazásai: numerikus sor összege.
11. Lineáris terek, normák. Többváltozós folytonos függvények, többváltozós függvények határértéke, fontos példák.
12. Többváltozós függvények deriváltja. Jacobi-mátrix. Parciális deriváltak.
13. Gradiens, iránymenti derivált és geometriai jelentésük. Függvénygrafikon érintősíkjának egyenlete.
14. Többször differenciálható függvények. Lokális szélsőérték létezésére vonatkozó feltételek. Definit és szemidefinit mátrixok.
15. Implicit függvények deriváltja. Inverz deriváltja. Impliciten megadott görbe érintője.
16. Folytonos utak (görbék paraméterezése). Ívhossz és annak kiszámítása szakaszonként differenciálható görbe esetén.
17. Ívhossz szerinti vonalintegrál és kiszámítása.
18. Vonalintegrálok és tulajdonságaik. Kapcsolat a primitív függvény létezésével.
19. Téglák. Jordan-féle mérték, külső mérték, belső mérték. Jordan-mérhető halmazok.
20. Többváltozós Riemann-integrál.
21. Fubini-tétel téglán és normáltartományon. Példa: gömb térfogata.
22. Integráltraszformáció. Példa: ellipszoid térfogata.
23. Síkbeli és térbeli polárkoordináták.