

Többszörös Analízis Fizikusoknak. Előadások óránkénti bontásban. 2013. tavasz.

Irodalom: THOMAS-féle KALKULUS 3. Typotex. ISBN 978 963 9664 28 9.

1. (2013-02-12). Kétszörös valós függvények. Grafikon, szintvonalak. Descartes, polár koordináták. Deriválás (parciális, totális).
2. (2013-02-14). Magasabb deriváltak – vegyes parciális deriváltak felcserélhetősége (bizonyítás nélkül). Taylor polinom. Érintősík. Szélsőérték problémák (lokális, globális, kompakt halmazon).
3. (2013-02-19). Deriválási szabályok (parciális, totális deriváltak, láncszabály, Gradiens, Nabla írásmód). Feltételes szélsőérték.
4. (2013-02-21). Implicit függvények. Kettős integrál. Normál tartomány – felcserélhetőség.
5. (2013-02-26). Kettős integrál. Helyettesítés (általános eset, polár koordináták). Improprius integrálok. A kettős integrál alkalmazásai (terület, térfogat, változó sűrűségű lemez tömege, tömegközéppontja, tehetetlenségi nyomatéka).
6. (2013-02-28). Háromszörös és többszörös függvények. Szintfelület. Szélsőérték problémák. Implicit függvény tétel. Hármass integrálok. Helyettesítés, henger koordináták.
7. (2013-03-05). Hármass integrál, gömbi koordináták. Hármass integrál alkalmazásai (térfogat, változó sűrűségű testek tömege, tömegközéppontja, tehetetlenségi nyomatéka). Vektor értékű függvények. Térgörbe ívhossza. Egyenes, kör, csavarvonal paraméteres megadása.
8. (2013-03-07). Térgörbék. Ívhossza szerinti paraméterezés. Frenet-formulák. Görbület, torzió. A görbeelmélet alaptétele.
9. (2013-03-12). Görbület, torzió számítása tetszőleges paraméterezés esetén. Síkgörbe görbülete, simuló kör. Felületek, mint függvények. Bevezetés.
10. (2013-03-14). Felületek felszíne (általános alak, $z=f(x,y)$ alak). Példa (a gömb felszíne). Vektor-vektor függvények. Szemléltetési módok. Derivált tenzor és invariánsai (divergencia, rotáció). Nabla operátor.
11. (2013-03-19). Deriválási szabályok. Vonalintegrál (definíció, példák).
12. (2013-03-21). Első zárhelyi dolgozat. K. F. 81. A számon kérhető tananyag a térgörbékkel zárult.
13. (2013-03-26). Vonalintegrál (további példák). Felületi integrál.
14. (2013-03-28). Integrál átalakítási tételek. Általános Stokes kimondása. Gauss-Osztrogradszkij, Stokes, Potenciál elmélet, mint speciális eset kimondása a nabla operátor segítségével. Potenciálmélet (bizonyítás kezdete: potenciálos, konzervatív vektormezők).

15. (2013-04-02). Potenciálmélet (bizonyítás befejezése: potenciális, konzervatív, rotációmentes vektormezők). Divergencia és rotációmentes vektormezők.
16. (2013-04-02). További tételek (Green). A tételek (Potenciál, Stokes, Gauss-Osztrogradskij) kimondása síkbeli vektormezők esetére.
17. (2013-04-09). Függvénysorozatok és sorok. Definíciók (pontonkénti, egyenletes, abszolút konvergencia). Tételek (folytonosság, tagonkénti deriválhatóság, integrálhatóság). Weierstrass kritérium. Fourier sorok kezdete (trigonometrikus polinomok, ortogonalitás).
18. (2013-04-16). 2π periodikus függvények Fourier sorfejtése. Az együtthatókra vonatkozó formula levezetése. Példák, köztük $f(x) = x^2$, $-\pi \leq x \leq \pi$, $f(x) = f(x + 2\pi)$.
19. (2013-04-18). A Mathematica programcsomag felhasználása a kurzusban szereplő feladatok megoldására (Dr. TÓTH János előadásában).
20. (2013-04-23). Tantermi gyakorlat (vektoranalízis, EGRI Attila előadásában).
21. (2013-04-25). Fourier sorok konvergenciája. DINI tétele (bizonyítás nélkül). Utalások különböző terekben történő konvergencia Hatványsorok. Laurent sorok (csak a fogalom).
22. (2013-04-30). Második zárthelyi dolgozat. E. 505. A számon kérhető tananyag a Fourier sorokkal zárult.