

SZIGORLATI ANALÍZIS VIZSGATÉTELEK 2004.

1. Konvergencia és divergens számsorozatok. Korlátosság. Cauchy féle feltétel. Rendőrelv. Bolzano-Weierstrass tétel. Pontsorozatok a síkon.
2. Végtelen sor. Konvergencia. Cauchy -féle feltétel. Abszolút konvergencia. Végtelen mértani sor. Gyök- és hányadoskritérium. Leibniz sor.
3. Egyváltozós függvény határértéke, folytonosság. Átviteli elvek. Összetett függvények. Intervallumon értelmezett folytonos függvények. Exponenciális függvény kiterjesztése.
4. Egyváltozós függvény differenciálhatósága. Geometriai és fizikai háttér. Kompozíció, inverz deriválási szabálya. Középtérték tételek. Monoton függvények jellemzése.
5. Szélsőérték elégséges és szükséges feltételei. Lokális Taylor-formula. Taylor formula maradéktaggal. Inflexió. Konvex függvények, ezek jellemzése.
6. Riemann integrálhatóság. Darboux-féle definíció. Oszcillációs- és Riemann-összeg. Integrálhatóság elégséges feltételei. Newton-Leibniz tétel. Primitív függvény, integrál függvény.
7. Helyettesítés integrálban. Parciális integrálás. Jordán-görbe. Ívhossz. Forgástest térfogata. Improprius integrál. Hatványfüggvény integrálja. Cauchy féle szükséges és elégséges feltétel.
8. Függvénysorok, pontonkénti és egyenletes konvergencia. Összegfüggvény tulajdonságai. Hatványsorok. Konvergencia halmaz tulajdonságai, konvergencia sugár. Összegfüggvény differenciálhatósága. Speciális függvények Taylor-sora.
9. Elsőrendű differenciálegyenletek. Iránymező és integrálgörbék. Szeparábilis DE. Megoldás új változó bevezetésével. Lineáris DE. Homogén és inhomogén lineáris DE megoldása.
10. Többváltozós függvények Folytonosság. Határérték. Egyenletes folytonosság. Kompakt halmazon folytonos függvények Parciális deriváltak, folytonosság. Magasabb rendű parciális deriváltak. Parciális deriváltak sorrendje.
11. Többváltozós függvények teljes differenciálhatósága. Érintősík. Iránymenti derivált. Második derivált mátrix. Láncszabály. Implicit függvény tétel. Lagrange-féle középtérték tétel. Taylor formula kétváltozós függvényekre
12. Szélsőérték számítás kétdimenzióban. Szükséges ill. elégséges feltétel. Feltételes szélsőérték. Lagrange-féle multiplikátor szabály. Függvényrendszerek. Jacobi mátrix. Koordináta-transzformáció. Invertálhatóság, differenciálhatóság. Jacobi determináns.
13. Kétdimenziós mérhető tartomány. Riemann integrál. Integrálás téglalap alakú tartományon, ill. normál tartományon. Helyettesítéses integrál. Általános koordináta-transzformáció. Improprius integrálok.
14. Trigonometrikus polinomok, valós- és komplex alak. Fourier együtthatók. Fourier-sor. Derivált függvény Fourier sora. Fourier sor konvergenciája. Együtthatók nagyságrendje.
15. Fourier transzformáció, alaptulajdonságok.. Alaptétel és ennek magyarázata. Inverz Fourier transzformáció. Parseval egyenlőség.
16. Komplex függvény kanonikus alakja. Differenciálhatóság. Cauchy-Riemann egyenletek. Harmonikus függvények. Komplex vonalintegrál. Cauchy-féle alaptétel analitikus függvényre. Cauchy -féle integrálformula. Taylor sorfejtés, Laurent sorfejtés. Zérus és pólus.
17. Általános elsőrendű DE. Magasabb rendű lineáris DE-k. Homogén lineáris DE általános megoldása. Inhomogén egyenlet, állandók variálása. DE rendszerek.
18. Laplace transzformált. Alaptulajdonságai. Alkalmazás differenciálegyenlet megoldására. Állandó együtthatós másodrendű lineáris PDE-k osztályozása. Hővezetés és hullámmozgás egyenes mentén.