

Analízis 1.
Vizsgatematika
2007/2008

1. Valós számok értelmezése, axiómák. **Cantor féle közös-pont tétel.** Teljes indukció. Topológiai alapfogalmak. **Infimum és supremum**, ezek létezése. Háromszög egyenlőtlenség. Bernoulli egyenlőtlenség. Számítani és mértani közép közti összefüggés.
2. Számsorozat. **Határérték.** Konvergens és divergens sorozatok. Határérték tulajdonságai. Korlátos sorozat, monoton sorozat. Rész-sorozat. **Bolzano-Weierstrass tétel. Sorozat konvergencia Cauchy-féle feltétele.**
3. Nullsorozat. **Az e szám értelmezése.** Számítani átlag sorozat. Torlódási pont. Összehasonlító kritériumok sorozatokra. **Rendőrelv.** Rekurzív sorozatok. Nevezetes határértékek.
4. Végtelen sorok. **Konvergencia. Végtelen mértani sor. Cauchy kritérium végtelen sor konvergenciájára.** Összehasonlító kritériumok végtelen sorokra. Hányados-kritérium. **Gyökkritérium.** Leibniz-sor. Abszolút- és feltételes konvergencia.
5. Függvény definíció, alaptulajdonságok. **Folytonosság**, geometriai jelentés. **Sorozatfolytonosság.** Egyenletes folytonosság. **Bolzano tétel.**
6. **Függvény határértéke véges pontban.** Határérték és folytonosság. Szakadási helyek osztályozása. Határérték tulajdonságai. **Határérték-fogalom kiterjesztése.** Nevezetes határértékek. **Átviteli elv.**
7. Monoton függvények jellemzése. **Inverzfüggvény.** Korlátos és zárt intervallumon folytonos függvényekre vonatkozó tételek. **Differencia- és differenciálhányados.** Geometriai és fizikai jelentés.
8. Folytonosság és differenciálhatóság. **Differenciálási szabályok. Láncszabály. Inverz függvény deriváltja.** Elemi függvények deriváltja. Lineáris aszimptota.
9. Középértéktételek. (**Lagrange féle középérték tétel**) **Integrálszámítás alaptétele.** Érintő egyenes egyenlete.
10. Magasabb rendű deriváltak. **Taylor polinom, tulajdonságai.** Lagrange-féle maradéktag. Alkalmazás. Monoton növekvő és fogyó függvények jellemzése.
11. **L'Hospital szabály.** Szélsőérték. **Lokális szélsőérték létezésének szükséges és elégséges feltétele.** Konvex és konkáv függvények. Inflexió.
12. **Primitív függvény.** Alaptulajdonságok. Riemann-integrál definíciója és alaptulajdonságai. Integrálhatóság elégséges feltételei. **Newton-Leibniz tétel.**
13. **Integrálfüggvény.** Integrálközép. Integálszámítás II. alaptétele. **Helyettesítés integrálban.** Határozott és határozatlan alak.
14. Integrál középértéktétel. **Parciális integrálás.** Alapesetek. **Jordan-görbe.** Ívhossz. Forgástest térfogata.
15. Lokálisan integrálható függvények. Improprius integrál. **Hatványfüggvény integrálja.** Majoráns és minoráns kritériumok. Elégséges feltételek. Cauchy -feltétel. Gamma függvény.
16. **Differenciálegyenlet értelmezése, megoldása.** Cauchy-feladat. Fizikai példák. Szeparábilis DE. **Homogén LDE megoldása.** Inhomogén egyenlet megoldása. Speciális eset: állandó együtthatók.
17. Függvénytörzsek. Konvergencia, egyenletes konvergencia. Függvénytörzsek. Összegfüggvény tulajdonságai. Hatványtörzsek. **Konvergenciatartomány.** Konvergencia sugár meghatározása. Hatványtörzsek deriváltja. **Taylor sor.** Nevezetes függvények Taylor sora