

Analízis 1.
Vizsgatematika
2006/2007

1. Valós számok értelmezése, axiómák. **Cantor féle közös-pont tétel.** Teljes indukció. Valós számok részhalmazai. 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 sorozatok. Monoton sorozatok. Részsorozat. **Cauchy 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.** Összehasonlító kritériumok végtelen sorokra. Hányados-kritérium. Gyökkritérium. Leibniz-sor. Abszolút- és feltételes konvergencia.

5. Függvény definíció, alaptulajdonságok. **Folytonosság**, geometriai jelentés. **Sorozatfolytonosság.** Exponenciális függvény kiterjesztése valós kitevőre. Egyenletes folytonosság.

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.** Lineáris közelítés. Érintő egyenes.

10. **Taylor polinom, tulajdonságai.** Lagrange-féle maradéktag. Alkalmazás. Monoton növekvő és fogyó függvények.

11. Magasabb rendű deriváltak. **L'Hopital szabály.** Szélsőérték. **Lokális szélsőérték létezésének szükséges és elégséges feltétele.** Konvex és konkáv függvények.

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. Jordán-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. Függvénysorozatok. Konvergencia, egyenletes konvergencia. Függvénysorok. Összegfüggvény tulajdonságai. Hatványsorok. **Konvergenciatartomány.** Konvergencia sugár meghatározása. Hatványsor deriváltja. **Taylor sor.**