2007-08/II

**II. MAT. Tanári B. Sc.**
ANALÍZIS
Vizsgatételek

Ezt a szóbeli vizsgák idejéből megmaradt tételjegyzéket az előadáson elhangzott témakörök pontosabb behatárolására használhatjuk. A vizsgazhn az egyes tételek részleteinek ismeretét ellenőrző kérdések lesznek.

1. Másodrendű homogén lineáris differenciálegyenletek (ismétlés). Állandó együtthatós másodrendű homogén lineáris differenciálegyenletek.
2. Rezgőmozgás és, csillapított és kényszerrezgés.
3. Szeparábilis egyenletre visszavezethető differenciálegyenletek $y' = f(x+y)$ és $y' = f(y/x)$ (Példák!).
4. Lineáris transzformációk.
5. Többváltozós derivált definíciója. Láncszabály.
6. Parciális deriváltak. Jacobi mátrix. Gradiens. Iránymenti derivált.
7. Folytonos differenciálhatóság.
8. Magasabbrendű deriváltak. Young tétel. Első és második differenciál, Hesse-féle mátrix.
9. Lagrange középértéktétel többváltozós általánosítása. $m$-edik differenciál. Többváltozós Taylor-formula.
10. Szélsőértékkeresés. Szükséges és elégséges feltételek lokális szélsőértékhelyek létezésére.
11. Szintvonalak. Görbék implicit megadása. Implicit differenciálás. Kétdimenziós implicit függvény tétel. Feltételes szélsőérték. Lagrange multiplikátor módszer.
12. Térfogati integrál transzformációja (a transzformációs tételt nem kell bizonyítani). Áttérés polárkoordinátákról Descartes koordinátákra. $\int_0^\infty e^{-x^2} dx = ?$
13. Paraméteres integrálok folytonossága és differenciálása.
14. Szakaszonként sima görbék. Tartományok. Rektifikálható görbék. Görbék ívhossza.
15. Vonalintegrálok definíciója, elemi tulajdonságai. Primitív függvény. Newton—Leibniz formula vonalintegrálokra. Konzervatív leképezések.
16. Primitív függvény létezésére vonatkozó szükséges és elégséges feltételek.
17. Green tétele és annak területszámításra való alkalmazása. Az asztrois területe.
18. A komplex függvénytan alapjai. Komplex differenciálhatóság. Cauchy-Riemann parciális differenciálegyenletek. A komplex derivált geometriai jelentése. Laplace egyenlet. Harmonikus függvények.