Vizsgatételek

Matematika A3k

(2023/24 tanév tavaszi féléve)

A zárójelekben a témákkal kapcsolatos bizonyítandó tételekre vonatkozó utalások szerepelnek.

1. Komplex függvények határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. A Cauchy-Riemann-féle differenciálegyenletek. (Komplex függvény differenciálhányadosa; az 1.3.6. Tétel.)
2. Komplex elemi függvények. (Az e alapú komplex exponenciális függvény periódusai)
3. Komplex függvények integrálása. A Cauchy-féle integrálformulák. (Gyűrűtartományt határoló, G_1 és G_2 (G_1 a G_2 belsejében fekszik) görbéken vett integrálok közötti kapcsolat.)
4. A differenciálegyenlet fogalma és típusai. A Taylor típusú K.É.P. megoldhatósága. A Cauchy-Peano-féle egzisztenciatétel. A Picard-Lindelöf-féle egzisztencia- és unicitástétel. (A Lipschitz-feltétel teljesülésének egy elégséges feltétele.)
5. Elsőrendű differenciálegyenletek: szétválasztható változójú differenciálegyenletek, elsőrendű homogén és inhomogén differenciálegyenletek. (Az elsőrendű inhomogén lineáris differenciálegyenletek megoldása a konstans variálásának módszerével.)
6. Egzakt differenciálegyenletek, multiplikátor. (A P(x,y)+Q(x,y)y'=0 alakú differenciálegyenletek egzaktságának szükséges és elégséges feltétele /a „csak akkor" rész bizonyítása/.)
7. Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. (Az y"=f(y, y') alakú differenciálegyenletek megoldása.)
8. Homogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletek. (Annak szükséges és elégséges feltétele, hogy az e^{tx} függvény megoldása egy konstans együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletnek /a karakterisztikus egyenlet/.)
9. Inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenletek. (Állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenlet $y(x)=Ae^{mx}$ alakú partikuláris megoldásának létezésével kapcsolatos tétel /az $f(x)=ae^{mx}$ eset/.)
10. Laplace-transzformációk. Differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval. (Az $y(t)=e^{at}$, az y(t)=ch at és az y(t)=cos at függvények Laplace-transzformáltjának kiszámítása.)
11. Kombinatorika. Eseményalgebra. Valószínűségi algebra. Klasszikus és geometriai valószínűségi algebra. Feltételes valószínűség. (A teljes valószínűség tétele.)
12. Valószínűségi változók várható értéke, szórása. (Az $a\xi+c$ szórásának kifejezése ξ szórásának segítségével.)
13. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók főbb típusai. (Exponenciális eloszlás várható értékének és szórásnégyzetének kiszámítása.)