

Vizsgatematika

Matematika A3 - 2012/13 I. félév

A szóbeli vizsgán mindenki kap egy tételt az alábbiakból. A jeles érdemjegyért egy könnyű bizonyítást tudni kell. Amelyik tétel mögött a “(Biz.)” szó szerepel, annak a tételnek a bizonyítását kérdezhetem.

- 1. Elsőrendű differenciálegyenletek.** Differenciálegyenletek osztályozása. Elemi úton (kvadratúrával) megoldható differenciálegyenletek (szeparábilis, szeparábilisra visszavezethetőek). Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek, állandó variálásának módszere (Biz.), megoldás speciális gerjesztő függvény esetén. Bernoulli-féle differenciálegyenlet. Egzakt differenciálegyenletek, integráló tényező (Biz.).
- 2. Másodrendű differenciálegyenletek.** Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Másodrendű lineáris differenciálegyenletek, állandók variálásának módszere, Wronski-determináns (Biz.), megoldás kísérletező feltevessel.
- 3. Lineáris differenciálegyenlet rendszerek.** Elsőrendű differenciálegyenlet rendszerek megoldása, alaprendszer, állandók variálása. Laplace-transzformáció és alaptulajdonságai (Biz.). Megoldás Laplace-transzformációval.
- 4. Komplex függvények.** Komplex sorozatok határértéke, Bolzano-Weierstrass tétel. Komplex függvények határértéke, folytonossága és differenciálhatósága. Cauchy-Riemann feltételek (Biz.). Holomorf függvények és az általuk létesített leképezés. Harmonikus függvények, harmonikus társ keresése.
- 5. Komplex vonalintegrál.** Rektifikálható görbék. Komplex vonalintegrál fogalma. Holomorf függvények görbementi integráljának úttól való függetlensége. Cauchy-féle integráltétel. Cauchy-féle integrálformulák (Biz.).
- 6. Komplex hatványsorok.** Holomorf függvények Taylor-sorba fejthetők (Biz.). Laurent-sor (Biz.), meromorf függvények. Izolált szinguláris helyek osztályozása. Reziduum és reziduum tétel (Biz.).
- 7. Görbék és felületek differenciálgeometriája.** Térgörbék értelmezése, határérték, folytonosság. Térgörbe ívhosszának értelmezése, ívhossz szerinti paraméterezésre való áttérés (Biz.). Görbület és torzió, a kísérő triéder. Felületek értelmezése. Felszín értelmezése.
- 8. Vektoranalízis elemei.** Vektor-vektor függvények értelmezése. Vektormezők deriválása (derivált tenzor, rotáció, divergencia). A nabla szimbólum. Vektormezők görbementi és felületi integrálja, fizikai értelmezésük.
- 9. Integrálatalakító tételek és a potenciálmélet elemei.** Integrálatalakító tételek (Gauss-Ostrogradszkij, Stokes, Green). A rotáció és a divergencia szemléletes jelentése. Konzervatív vektormezők, potenciál. A potenciálmélet alaptétele, részben (Biz.).