Tematika a Matematika 4 kurzushoz

1. Az $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ típusú függvények Riemann integráljának fogalma. ($\mathcal{I}$ és $\mathcal{I}_0$ osztályon).

2. Az integrálok tulajdonságai.

3. Riemann integrál tetsőleges korlátos halmazon. Az integrálok kiszámítása téglalapon, görbevonalú trapézon.

4. Komplex függvények fogalma, kapcsolatuk az $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ típusú függvényekkel, folytonosság.

5. Komplex függvények differenciálhatósága. (Cauchy-Riemann egyenletek, deriválási tulajdonságok, kapcsolatuk az $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ típusú függvények deriválhatóságával.)

6. Komplex függvények vonalintegráljának fogalma. A vonalintegrál tulajdonságai.

7. Komplex függvények és az $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ típusú függvények vonalintegráljainak kapcsolata.
A Cauchy-tétel enyhített változata.

8. A Cauchy-féle alaptétel. (Goursat lemma.) A Cauchy-típusú integrál.

9. Primitív függvény, Newton-Leibniz típusú formula. Az úttól való függetlenség. "Lyukas" tartomány esete. A residuum fogalma.

10. A Cauchy-féle integrálformula és következményei.

11. Reguláris függvények tulajdonságai. Harmonikus függvények.

12. Taylor-sor és alakja.

13. Függvénysorozatok fogalma. Pontonkénti és egyenletes konvergencia.

14. A határfüggvény tulajdonságai. (Folytonosság, differenciálhatóság és integrálhatóság.)

15. Függvénysorok fogalma. Pontonkénti és egyenletes konvergencia. Abszolút konvergencia. Az összegfüggvény tulajdonságai. Weierstarss-féle kritérium.

16. Trigonometrikus sorok. A Fourier sor fogalma. Fourier sor trigonometrikus és komplex alakjai.

17. A Fourier sor konvergenciája. A Riemann-féle lokalizációs tétel. Fejér tétele.

Budapest, 2015. december

Faragó István