Program wykładu
Szeregi Fouriera i całki Fouriera
Ryszard Szwarc

I. Szeregi Fouriera.

1. Szeregi trygonometryczne.
2. Współczynniki Fouriera funkcji całkowalnej na przedziale $[0, 2\pi]$, lemat Riemanna–Lebesgue'a.
3. Suma częściowa szeregu Fouriera i jądro Dirichleta.
4. Zbieżność punktowa szeregu Fouriera: zasada lokalizacji, kryteria Dini'ego, Lipschitza i Dirichleta–Jordana.
5. Zbieżność jednostajna szeregu Fouriera, dowód twierdzenia Weierstrassa o gęstości wielomianów trygonometrycznych.
6. Postać zespolona szeregu Fouriera.
7. Szereg Fouriera funkcji z L^2 : równość Parsevala.
8. Sumowalność szeregów Fouriera metodą Cesàro: jądro Féjera; sumowalność metodą Abela–Poissona: jądro Poissona.
9. Splot funkcji: współczynniki Fouriera splotu.
10. Zastosowania szeregów Fouriera: równanie struny, zagadnienie Dirichleta, zagadnienie izoperymetryczne.
11. Specjalne zagadnienia: fenomen Gibbsa, stałe Lebesgue'a, lakunarne szeregi Fouriera, transformata Hilberta.

II. Całki Fouriera.

1. Szereg Fouriera funkcji na przedziale $[a, b]$.
2. Transformata Fouriera funkcji całkowalnej.
3. Twierdzenie o odwracaniu transformaty.
4. Transformata Fouriera funkcji z L^2 i twierdzenie Plancherela.
5. Splot funkcji.
6. Funkcje klasy $\mathcal{S}$.
7. Dystrybucje temperowane.
8. Twierdzenie Paley–Wienera.
9. Zastosowania transformaty Fouriera: równanie ciepła, wzór sumacyjny Poissona, centralne twierdzenie graniczne, nierówność Heisenberga, transformata Hilberta.

III. Wielokrotne szeregi i całki Fouriera.

Literatura

1. H. Dym, H. P. McKean, *Fourier Series and Integrals.*
2. R. E. Edwards, *Fourier Series: A Modern Introduction.*
3. G. B. Folland, *Fourier Analysis and its Applications.*
4. E. M. Stein, G. Weiss, *Introduction to Fourier Analysis on Euclidean Spaces.*
5. A. Zygmunt, *Trigonometric Series.*

Być może nie wszystkie zagadnienia zmieszczą się w kursie.