

P O V Z E T E K

V svojem diplomskem delu obravnavam numerično integracijo hitro oscilirajočih funkcij, numerično računanje integralov singularnih funkcij in oceno napake kvadrature form, v kateri ni višjih odvodov integranda.

V prvem poglavju podajam kratek pregled najbolj znanih kvadrature form.

V drugem predstavljam nekaj kvadrature form za hitro oscilirajoče funkcije: Filonovo formulo in formulo Piessensa in Polleunisa za računanje Fourierovih integralov $\int_a^b f(x)\sin(mx)dx$ in $\int_a^b f(x)\cos(mx)dx$, ter metodo P.Linza za računanje integralov oblike $\int_0^\infty f(x)J_n(x)dx$, kjer je $J_n(x)$ Besselova funkcija.

V tretjem delu je najprej podan kratek pregled enostavnejših metod, ki jih lahko uporabimo pri numeričnem računanju singularnih integralov, nato pa skušam odgovoriti na vprašanje, kdaj lahko pri singularnih integralih uporabimo kar kakšno standardno kvadrature formulo za funkcijo $f_1(x) = \begin{cases} f(x) & \text{kjer je } f(x) \text{ regularna} \\ 0 & \text{kjer ima } f(x) \text{ pole} \end{cases}$

Opazujemo seveda samo takšne $f(x)$, ki so integrabilne na danem intervalu.

Na koncu naloge je izpeljanih za napako kvadrature formule še nekaj ocen, v katerih ne nastopajo odvodi integranda.

L I T E R A T U R A

- [1] J.W.S. Cassels: Vvedenie v teorijo Diofantinovich približenij, Izdateljstvo inostranoj literaturji, Moskva 1961
- [2] S.M.Chase and L.D.Fosdick, An Algorithm for Filon Quadrature, Comm.ACM 12(1969), str.453-457
- [3] P.J.Davis, Integration and Approximation, Blaisdell New York, 1963
- [4] P.J.Davis and P.Rabinowitz, Ignoring the Singularity in Approximate Integration, J.SIAM Ser.B.Num. Anal., 2(1965), str.367-383
- [5] P.J.Davis and P.Rabinowitz, Numerical Integration, Blaisdell, Massachusetts, 1967
- [6] L.Fox and I.B.Parker, Chebyshev Polinomials in Numerical Analysis, Oxford University Press, London 1968
- [7] I.S.Gradštein I.M.Rižik, Tablice integralov, summ, rždov, proizvedenij, Fizmatgiz, Moskva 1963
- [8] G.H.Hardy and E.M.Wright, An Introduction to the Theory of Numbers, Oxford University Press, London 1960
- [9] G.Hämerlin, Über ableitungsfrei Schranken für Quadraturfehler, Num.Math. 5(1963), str.232-237
- [10] P.Linz, A Method for Computing Bessel Function Integrals, Math. of Comp. 26(1972), str.509-513
- [11] R.Piessens and F.Poleunis, A Numerical Method for the Integration of Oscillatory Functions, BIT 11 (1971), str.317-327
- [12] I.N.Sneddon, Mixed Value Boundary Problems in Potential Theory, North-Holland Publ.Comp.Amsterdam New York 1966
- [13] C.J.Tranter, Integral Transforms in Mathematical Physics, Methuen and Co., London 1951
- [14] G.N.Watson, A Treatise on the Theory of Bessel Functions, Cambridge University Press, 1966