

PRIMERI NUMERIČNEGA RAČUNANJA V SREDNJI ŠOLI

POVZETEK

Diplomsko delo obsega 43 primerov numeričnega računanja, v katerih so ocenjene napake. Primeri so prilagojeni znanju dijakov v srednjih šolah.

Najprej so obravnavani osnovni pojmi pri numeričnem računanju: množica predstavljivih števil, osnovne računske operacije, osnovni računski zakoni in zaokrožitvena napaka računalnika. Nadaljni primeri zajemajo dve področji, kjer napake nastopajo zaradi zaokrožanja: računanje vrednosti polinoma in sistemi linearnih enačb. Tretja skupina primerov obravnava področje numeričnega računanja, kjer se pojavijo napake zaradi uporabe končnega števila računskih operacij za izračun neskončnih računskih procesov: aproksimacija s polinomom, aproksimacija z odvodom, Taylorjev obrazec in uporaba Taylorjevega obrazca. V zadnjih primerih, primerih numeričnega odvajanja, je prikazan skupni vpliv zaokrožitvenih napak in napake metode na končno napako rezultata.

Eden od zanimivih rezultatov dela je nepričakovana ugotovitev, da je ocena za napako pri izračun vrednosti polinoma s Hornerjevim algoritmom slabša od ocene za napako pri direktnemu vstavljanju vrednosti spremenljivke v polinom, čeprav vemo, da je Hornerjev algoritem ekonomičnejši.

Math.Subj.Class.(1991): 65-01, 65D15, 65D25, 65G05, 65G10

Key words: numerical analysis, floating point, rounding errors, methods of approximation, Taylor polynomial, numerical differentiation

LITERATURA

- [1] Z.Bohte, Uvod v numerično računanje, Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, Ljubljana 1995
- [2] Z.Bohte, Numerične metode, 4.natis, Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, Ljubljana 1991
- [3] N.J.Higham, Accuracy and Stability of Numerical Algorithms, SIAM, Philadelphia 1996
- [4] B.Orel, Osnove numerične matematike, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana 1997
- [5] I.Vidav, Višja matematika 1, Državna založba Slovenije, Ljubljana 1985
- [6] F.Scheid, Theory and Problems of Numerical Analysis, Schaum's outline series, McGraw-Hill, New York 1968
- [7] Staff of Research and Education Association (Dr.M.Fogiel, Director), The Numerical Analysis Problem Solver, Research and Education Association, Piscataway, New Jersey 1993