

MNUM–PROJEKT, zadanie 2.9

Dla następujących danych pomiarowych (próbek):

x_i	y_i
–5	–32,9591
–4	–20,7011
–3	–12,6986
–2	–5,1508
–1	–1,6893
0	0,1266
1	0,0743
2	–0,8709
3	–1,7371
4	–3,9952
5	–4,8987

metodą najmniejszych kwadratów należy wyznaczyć funkcję wielomianową $y=f(x)$ najlepiej aproksymującą te dane (proszę przetestować wielomiany różnych stopni). W sprawozdaniu proszę przedstawić na rysunku otrzymaną funkcję na tle danych. Do rozwiązania zadania najmniejszych kwadratów proszę wykorzystać:

- układ równań normalnych,
- układ równań liniowych z macierzą \mathbf{R} wynikającą z rozkładu QR macierzy układu równań problemu.

Proszę obliczyć błąd aproksymacji w dwóch normach: euklidesowej oraz Czebyszewa (maksimum).

Uwagi:

- Rysowaną funkcję proszę próbować 10 razy częściej niż dane.
- Dane są obarczone pewnym błędem (szumem pomiarowym).

Programy muszą być napisane w Matlabie.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- krótki opis zastosowanych algorytmów (w tym najważniejsze wzory),
- wydruki dobrze skomentowanych programów z implementacją użytych algorytmów,
- prezentację otrzymanych wyników,
- komentarz do otrzymanych wyników oraz wnioski z eksperymentów (ocena poprawności wyników, dokładności, efektywności algorytmów itd.).

Do przekazywanego pakietu należy dołączyć kody źródłowe.