

## Seminarski rad: Metoda najmanjih kvadrata sa težinama

U fajlu podaci1.csv nalazi se skup vrednosti  $D = \{(x_i, y_i), i = \overline{1, 200}\}$ . Sumarni podaci za iste vrednosti nezavisne promenljive  $x$  se nalaze u Tabeli 1. U prvoj koloni nalaze se moguće vrednosti promenljive  $x$ , druga kolona označava broj tačaka skupa  $D$  čija je vrednost nezavisne promenljive  $x$  jednaka vrednosti iz prve kolone. Treća i četvrta kolona sadrže redom prosek,  $P_x = \frac{1}{n_x} \sum_{x_i=x} y_i$  i sumu,  $S_x = \sum_{x_i=x} y_i$ , vrednosti promenljive  $y$  odgovarajućih  $n_x$  tačaka.

Zadatak:

- Naći srednjekvadratnu polinomijalnu aproksimaciju drugog stepena nad skupovima podataka  $D_p = \{(x, P_x), x = \overline{1, 10}\}$  i  $D_s = \{(x, S_x), x = \overline{1, 10}\}$ .
- Nad skupovima podataka  $D_p$  i  $D_s$  naći najbolju težinsku srednjekvadratnu aproksimaciju polinom drugog stepena. Pod najboljom aproksimacijom podrazumevamo onu koja ima najmanju srednjekvadratnu grešku na polaznim podacima (podaci1.csv). Testirati sledeće oblike težinskih koeficijenata:  $\frac{1}{n_x}, n_x, \sqrt{n_x}$ .
- Uporediti srednjekvadratne greške dobijenih aproksimacija.

Napomena: Prilikom ispitivanja greške dobijenih aproksimacija nad skupom  $D_s$  potrebno je skalirati dobijene približne vrednosti sa  $n_x$ .

Tabela 1

$x$	$n_x$	$P_x$	$S_x$
1	4	-2.84	-11.36
2	9	-1.55	-13.91
3	21	-4.65	-97.67
4	32	-3.05	-97.71
5	45	-1.90	-85.56
6	45	0.93	42.02
7	27	5.00	135.10
8	11	9.47	104.15
9	5	13.45	67.25
10	1	17.77	17.77