

JOŽE ZOBEC
28031255

RAČUNALNIŠKA ORODJA V FIZIKI

NALOGA 3

3.1 Interval.dat

Za to datoteko sem rezultate računal v Excelu, ker so funkcije že integrirane, kar prihrani veliko časa. Še prej sem zamenjal pike z vejicami.

Rezultati:
ypov: 311.1
sigma: 314.8

rezultati za tretjinske odseke:

	ypov	sigmay
1. (1/3)	302,8	323,7
2. (1/3)	331,6	327,6
3. (1/3)	298,9	290,9
povprečje	311,1	314,1

Kot vidimo se podatki ujemajo. Vedar če podatke razvrstimo drugače (denimo po velikosti ali kako drugače) dobimo drugačno sestavo znotraj vsake tretjine. To pa pomeni, da lahko dobimo odstopanja, ki so veliko večja od sigme ali povprečja, ki se nanašata na celotno populacijo, tudi če jih nato povprečimo, kakor smo to storili v spodnji vrstici tabele.

3.2 Agxx.dat, Ozadje.dat

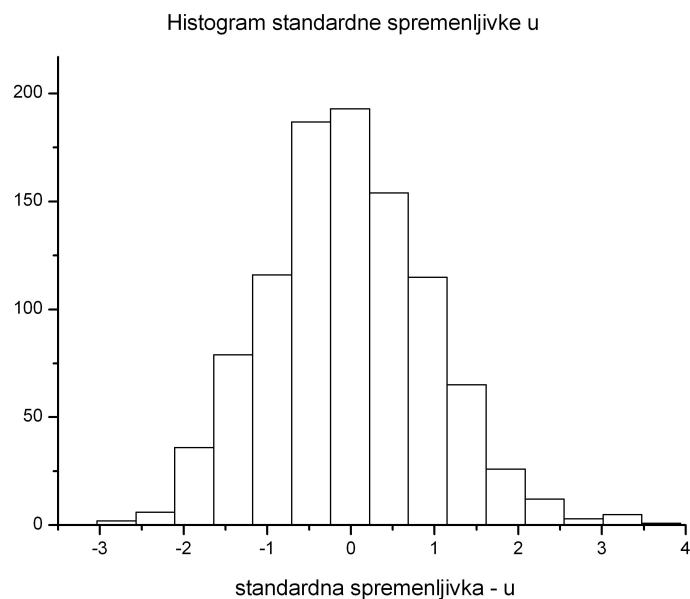
a) Agxx.dat

Vse vrednosti sem razdelil na 16 stolpcev. Odstopanja od direktne vrednosti niso velika. Ker je $\mu > 0$, je več podatkov na desni strani od povprečja.

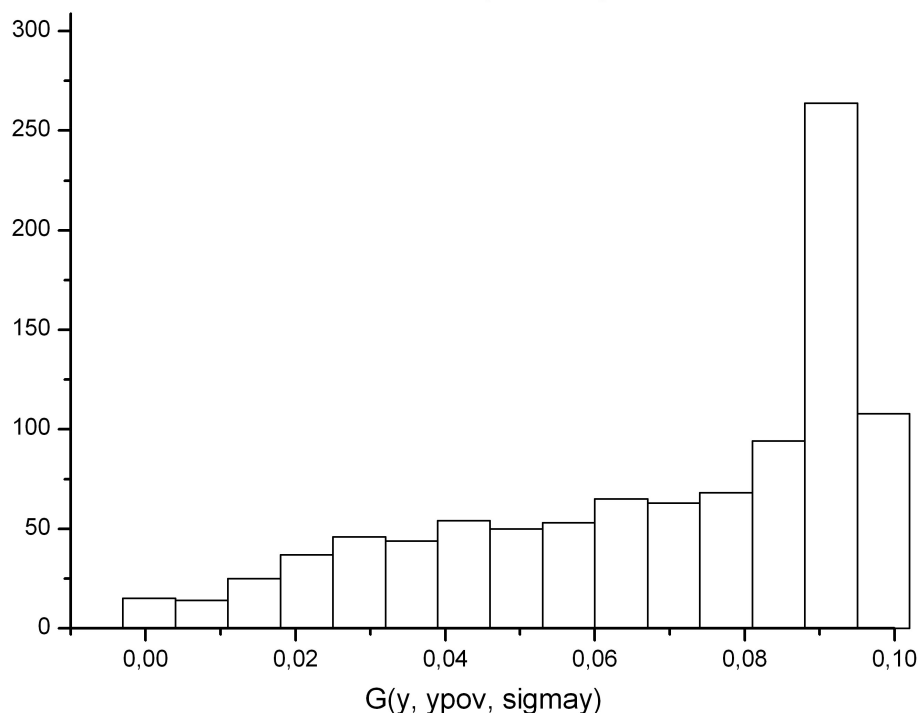
ypov	sigmay	muy
17,403	4,172120684	0,267247

In še podatki z bini:

stolpec	povprečje
1	17,34848
2	17,0597
3	17,56716
4	17,59701
5	16,52239
6	18,61194
7	17,01493
8	17,59701
9	17,58209
10	17,92537
11	16,79104
12	17,43284
14	17,0597
15	17,77612
16	17,14286



"Gaussov" graf za Agxx



Gaussova porazdelitev in u se tu močno razlikujeta.

b) Ozadje.dat

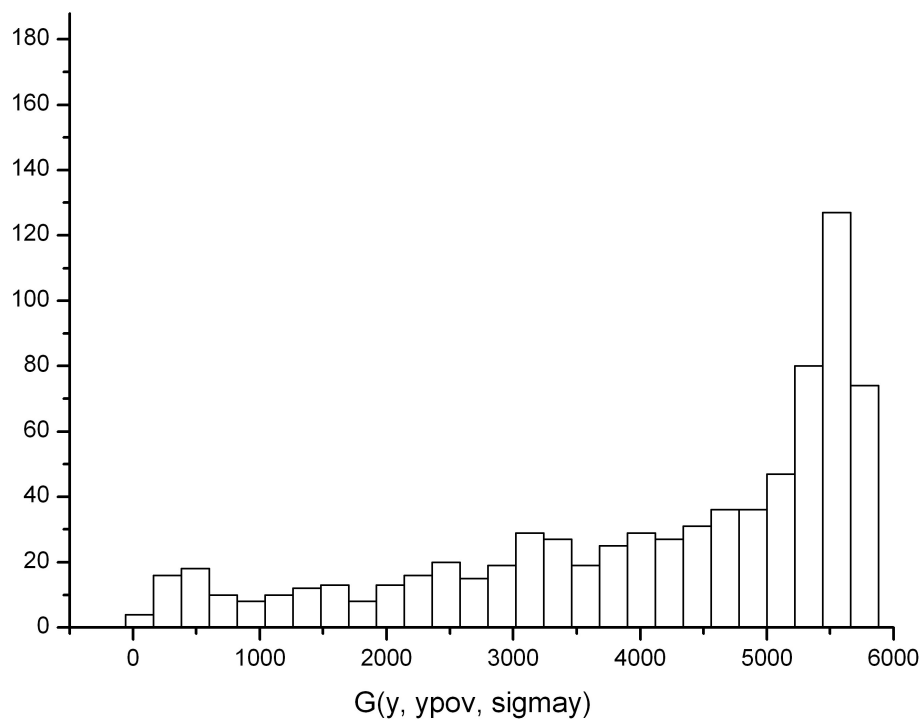
ypov	sigmay	muy
0,00000002	0,000070075	0,083587

Vse vrednosti sem razdelil na 16 stolpcev. Povprečje posameznega stolpca se lahko kar močno odmika od vrednosti, ki velja za celotno populacijo. To je zaradi negativnih in pozitivnih vrednosti.

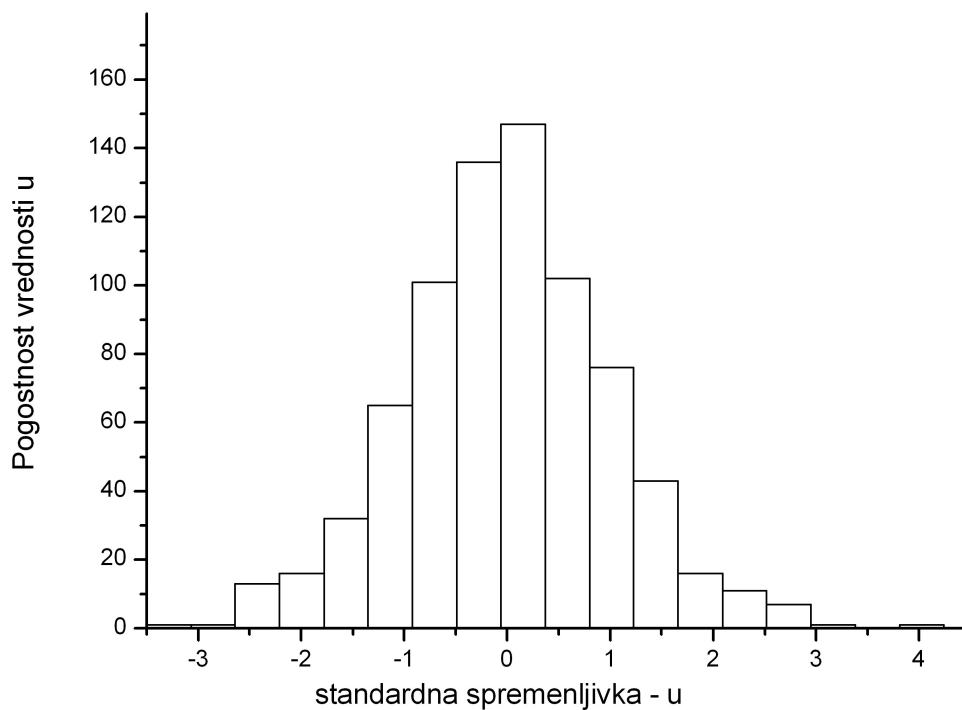
Ker je $muy > 0$, je več podatkov na desni strani od direktnega povprečja.

stolpec	povprečje
1	0,00000102
2	-0,00000829
3	0,00000078
4	-0,00000154
5	0,00000742
6	0,00000730
7	-0,00000186
8	0,00000948
9	-0,00001430
10	-0,00000438
11	-0,00000759
12	0,00000486
13	0,00002341
14	-0,00000917
15	-0,00001187
16	0,00000729

"Gaussov" graf za Ozadje.dat



Histogram standardne spremenljivke - u, za Ozadje.dat



Grafi so narisani v Originu, vrednosti pa poračunane v Excelu.

3.3 Sinus

Sinus lahko za povprečje integriramo (od $(-)$ neskončno do $(+)$ neskončno) in dobimo:

Povprečje sinusa:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \int_{-\infty}^{\infty} \sin x \, dx = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{x} \cos x \right) \Big|_{-\infty}^{\infty} ; \quad t = \frac{1}{x}$$
$$= \lim_{t \rightarrow 0} \underbrace{(-t)}_{\substack{\text{gre proti} \\ \text{nič}}} \cdot \underbrace{\cos \frac{1}{t}}_{\text{omejena}} \Big|_{(-\infty)}^{(\infty)} = \underline{\underline{0}}$$

Pa vstavimo v Excel podatke iz prejšnje naloge, ugotovimo, da ni čisto nič, je pa blizu nič. To je zato, ker bi morali očitno vzeti neskončen interval. Ali, pa se je napaka pojavila v tem, da mi ni hotelo uvoziti vseh podatkov, ker je števil dobrih 300 000, Excel pa podpira le okrog 65 000. Dobil sem vrednost 0.032651. Verjetno ni dobilo podatkov za celo število period, ampak za necelo. V tem pogledu Excel ni tako dobra izbira, ampak tu je vrednost zgolj za oris – pokaže, da se res približuje ničli.

Z izračun integrala za sigmo, sem podatke uvozil v Excel in jo izračunal. Pride 1.743657 ali 2.138 ali 2.14.