

3. tema - Povprečja

Daniel Grošelj

31. marec 2009

Pri računanju povprečij sem uporabljal program Mathematica 6. Vse izračunane vrednosti so podane na štiri mesta.

1 1. naloga

Prva naloga je podajala časovne intervale med zaporednimi prihodi posamezenih fotonov v detektor. Pri izračunu povprečij sem si pri tej nalogi, kot tudi pri ostalih, pomagal s funkcijami, ki so vgrajene v Mathematico. Za izračun povprečne vrednosti sem uporabil funkcijo `Mean[data]`, disperzijo sem izračunal z nastavkom `Sqrt[CentralMoment[data, 2]]`, pri računanju poševnosti pa je pripravna funkcija `Skewness[data]`, ki se ujema s formulo podano v navodilih, s to razliko, da so podatki nato še deljeni s številom vseh meritev.

Rezultati:

Celoten interval: $ypov = 311,1\mu s$

$sigma = 314,8\mu s$

1. tretjina: $ypov = 302,8\mu s$

$sigma = 323,7\mu s$

2. tretjina: $ypov = 331,6\mu s$

$sigma = 327,6\mu s$

3. tretjina: $ypov = 298,9,8\mu s$

$sigma = 290,9\mu s$

2 2. naloga

Rezultati za Agxx.dat:

$ypov = 17,40$

$sigma = 4,172$

$muy = 266,846$

Predalčeno povprečje se v tem primeru ne razlikuje od navadnega.

Rezultati za Ozadje.dat:

$ypov = 0,0000001779$

$sigma = 0,00007008$

$muy = 64,15$

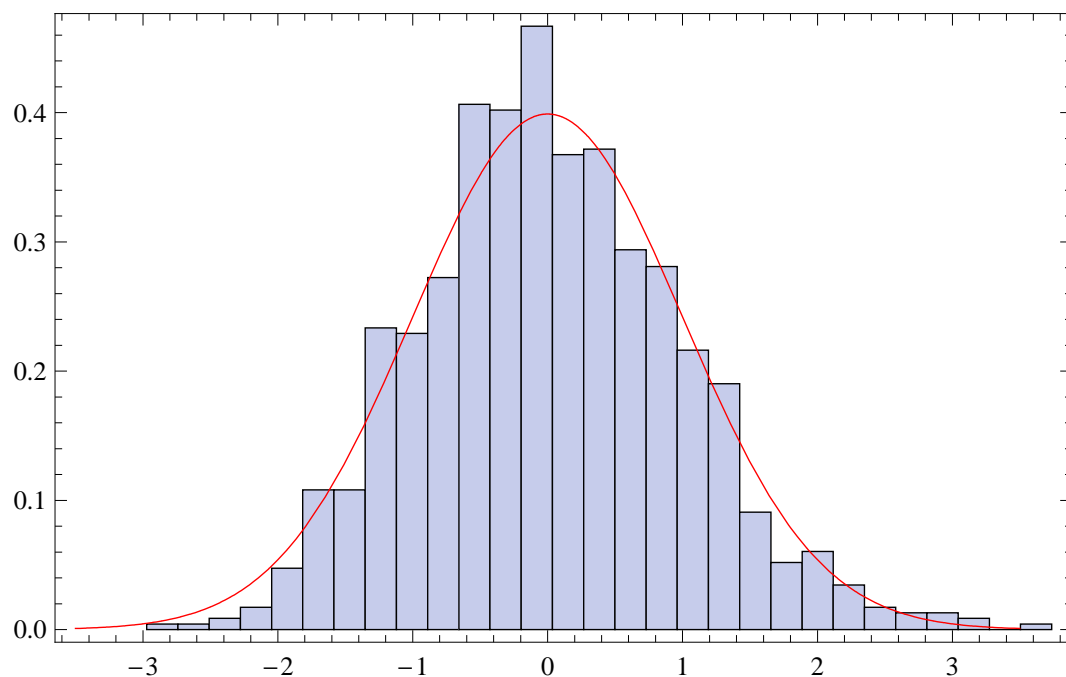
In še predalčena povprečja:

$ypov = 0,0000001461$

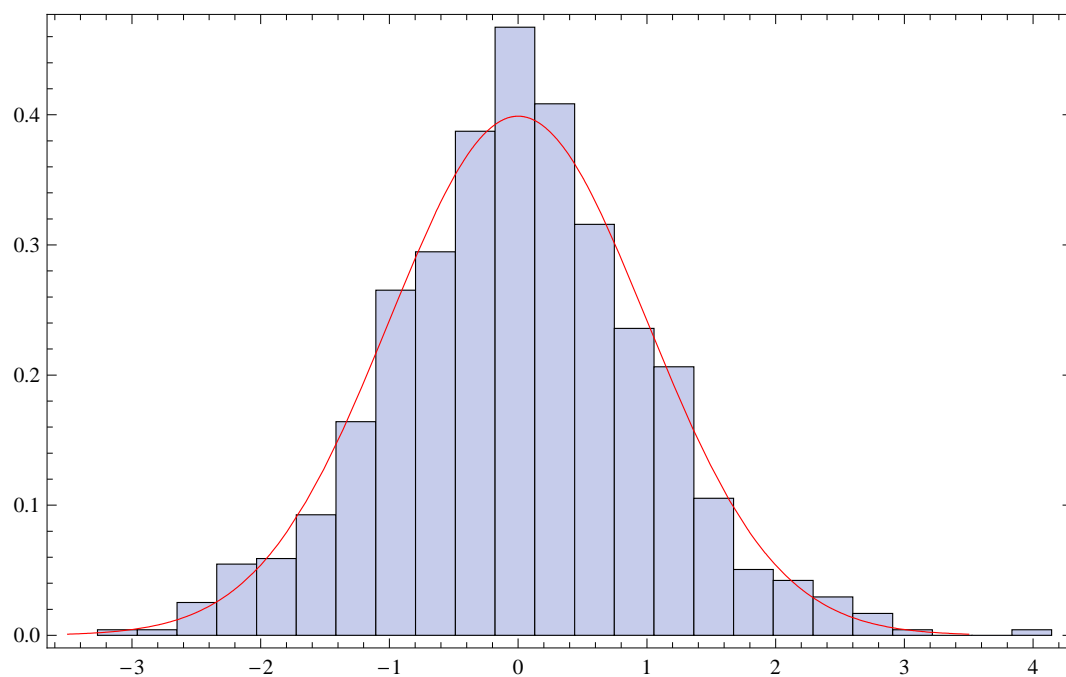
$sigma = 0,00007071$

$muy = 56,05$

Primerjava porazdelitve standardizirane
spremenljivke in Gaussove funkcije za podatke iz Agxx.dat



Primerjava porazdelitve standardizirane
spremenljivke in Gaussove funkcije za podatke iz Ozadje.dat



3 3. naloga

Rezultati za sinusno funkcijo:
 $ypov = -0,00001729$

$\sigma = 0,7073$

Povprečno vrednost in disperzijo lahko za celo število nihajev rešimo z integralom z naslednjim nastavkom:

$$\sqrt{\frac{1}{20\pi} \int_0^{20\pi} (\sin x - \overline{\sin x})^2 dx}$$

Povprečno vrednost sinusa izračunamo z naslednjim integralom:

$$\frac{1}{20\pi} \int_0^{20\pi} \sin x dx$$

Za celo število nihajev je povprečje enako 0, disperzija pa je enako obratni vrednosti korena iz 2.

Če hočemo integral rešiti v pravem intervalu naloge 2.4 se spremenijo samo meje integrala:

$y_{pov} = -0,0000008077$

$\sigma = 0,7073$