

1.) Datoteka "Interval.dat" podaja časovne intervale (v mikrosekundah) med zaporednimi prihodi posameznih fotonov v detektor. Poišči povprečje  $\bar{y}$  in  $\sigma$  za to zaporedje in za njegove tretjinske odseke.

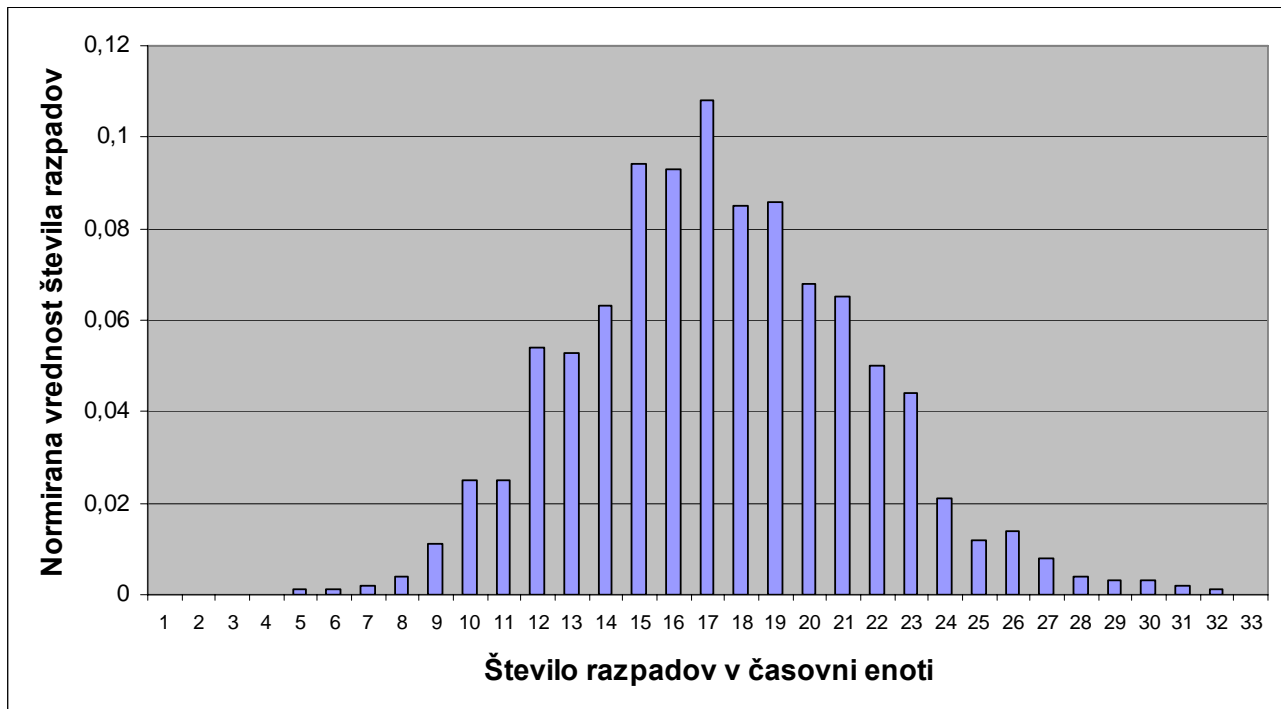
		povprečje	$\sigma$
celotni interval		311,08	315,01
tretjinski odseki:	1	302,76	324,15
	2	331,57	328,14
	3	298,89	291,37

2.) Določi povprečja  $\bar{y}$ ,  $\sigma$  in  $\mu_y$  za spremenljivki v podatkih "Agxx.dat" in "Ozadje.dat". Primerjaj direktna in predalčna povprečja. Nariši grafa za standardizirano spremenljivko  $u = (y - \bar{y}) / \sigma$ . Primerjaj ju z grafom Gaussove porazdelitve  $G(u, 0, 1)$ . Povprečje  $\mu_y$  podaja (relativno) asimetrično odstopanje porazdelitve naše spremenljivke od  $G$ .

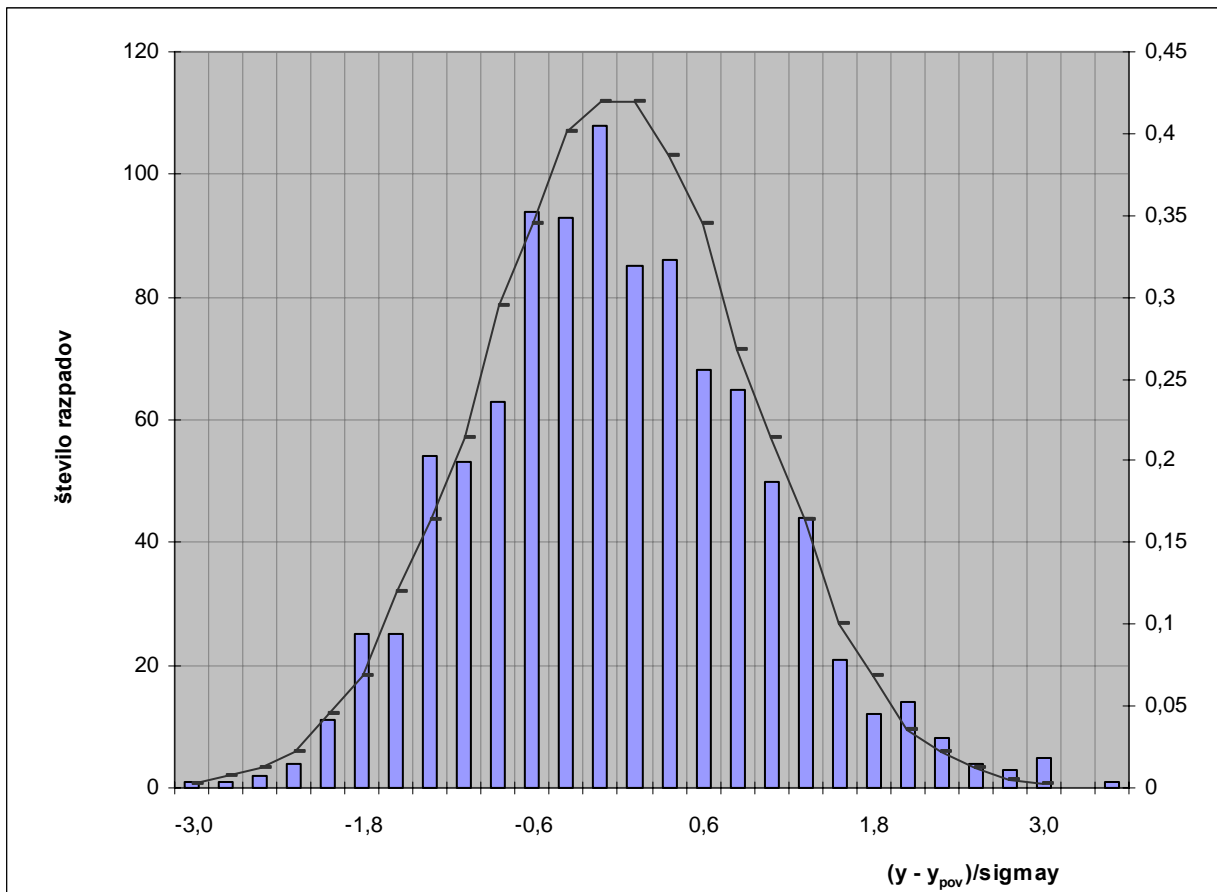
	povprečje	$\sigma$	$\mu_y$
Agxx	17,40	4,17	0,59
Ozadje	$17,8 \cdot 10^{-8}$	$7,0 \cdot 10^{-5}$	0,083

**Izdelava grafov:** najprej sem narisala histogram iz direktnih podatkov (funkcija Data analysis v Excelu) in nato še za standardizirane vrednosti. Iz izračunanega povprečja in efektivne napake ( $\sigma$ ) za obe spremenljivki sem dobila Gaussovo krivuljo za posamezen set podatkov (v Graphu sem zanj dobila tabelo vrednosti), ki sem ju nato vnesla v prej izdelana histograma. Sledila je še umeritev skale na x-osi.

Agxx:

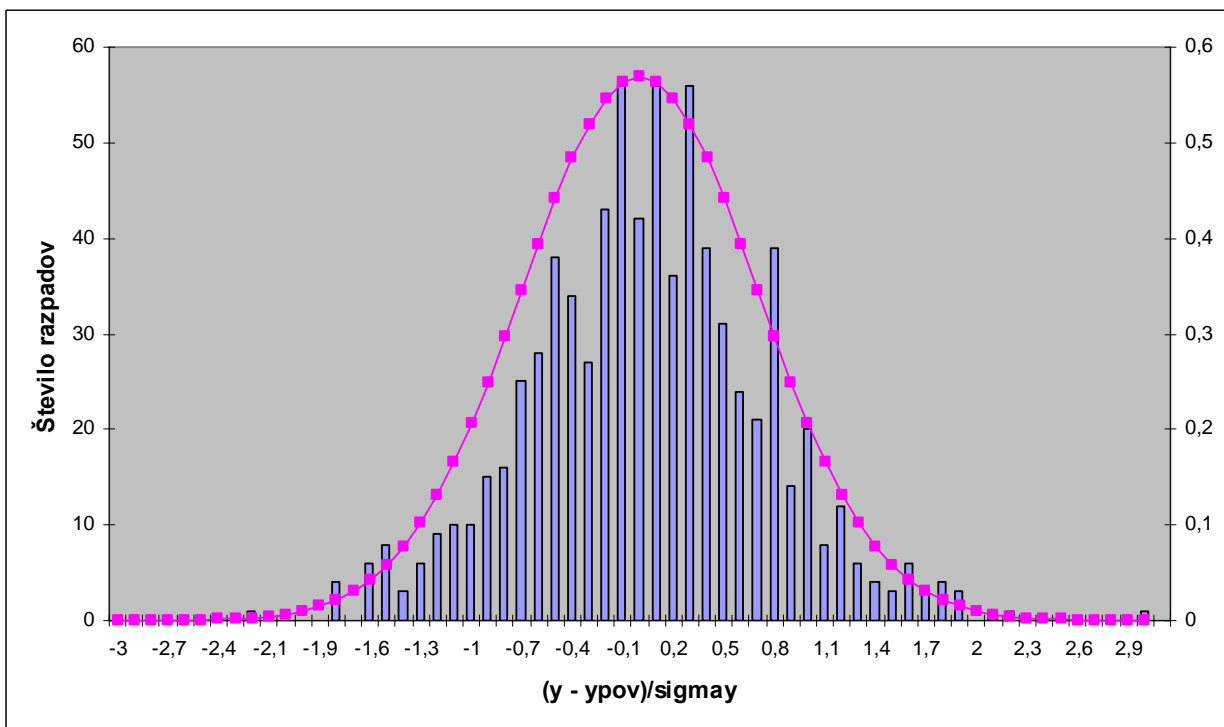


Graf normiranih direktnih vrednosti



Graf standardizirane spremenljivke in primerjava z Gaussovo krivuljo. Označena so mesta, na Gaussovi krivulji, ki ustrezajo sredini stolpccev (za lažjo primerjavo odstopanj).

### Ozadje:



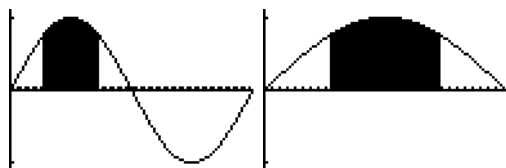
Graf standardizirane spremenljivke in primerjava z Gaussovo krivuljo.

3.) Določi povprečji  $\mu$  in  $\sigma$  za sinusno spremenljivko iz naloge 2.4. Po pričakovanju je  $\mu$  blizu 0. Ali lahko oceniš  $\sigma$  po analitični poti, z integralom po funkciji, ki definira spremenljivko? Poskusi najprej s približkom za celo število nihajev, nato pa še točneje v pravem intervalu naloge 2.4.

	povprečje	$\sigma^*$	$\mu$
sinus	$5,41 \cdot 10^{-6}$	0,71	2,29

$$*\sigma = 0,707005932 \sim 0,707$$

Sigmay z integralom po funkciji:



grafični kalkulator

(definijsko območje prvega grafa je od 0 do  $2\pi$  in drugega grafa od 0 do  $\pi$ )

- za celo število nihajev:

$$\sigma = 0,713553 \sim 0,714$$

- za interval naloge 2.4:

$$\sigma = 0,724827 \sim 0,725$$

Potek: integral funkcije sem vnesla v Graph, kjer sem iz funkcijskega predpisa dobila vrednosti iz katerih sem nato v Excelu lahko izračunala efektivne napake. Najprej sem zajela večje število nihajev, nato pa še vrednosti z intervala iz naloge 2.4. Tu sem vzela, da je integral  $\sin(x)$  enak negativniemu  $\cos(x)$ .

Integracijo sem za lažjo predstavo tudi narisala z grafičnim kalkulatorjem (za dve različni definijski območji), kjer je vrednost sigma tista od sinusa.

Rezultati za sigmay niso točno enaki, so pa zelo podobni gre za odtopanja 1 – 2%