

## Povprečja

1. Datoteka "Interval.dat" podaja časovne intervale (v mikrosekundah) med zaporednimi prihodi posameznih fotonov v detektor.

	vse meritve [ $\mu$ s]	prva tretjina [ $\mu$ s]	druga tretjina [ $\mu$ s]	tretja tretjina [ $\mu$ s]
ypov	311,1	302,8	331,6	298,9
sigmay	315,0	324,2	328,1	291,4

2. Za obseg podatkov, vsebovana v datotekah "Agxx.dat" in "Ozadje.dat", je bilo potrebno določiti povprečje vseh meritev, standardni odmik in poševnost, in sicer direktno in indirektno s predalčenjem. Narisati je bilo treba tudi grafa za standardizirano spremenljivko in ju primerjati z grafoma Gaussove porazdelitve  $G(u,0,1)$ .

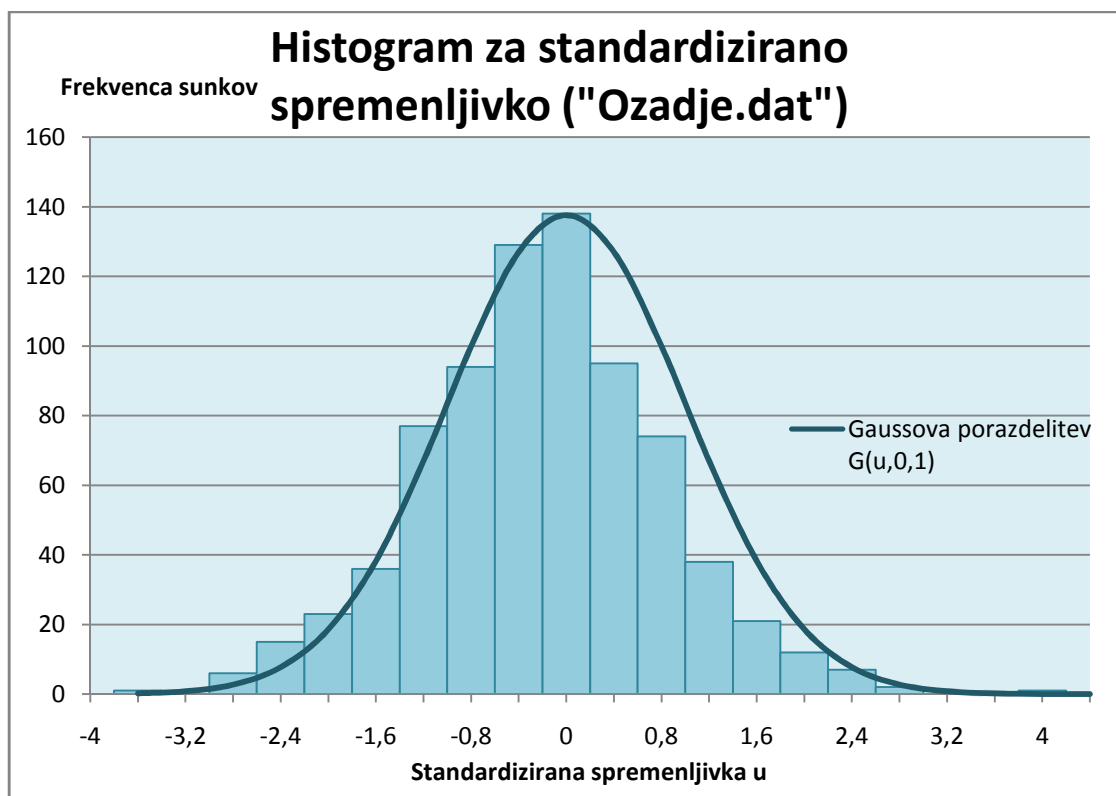
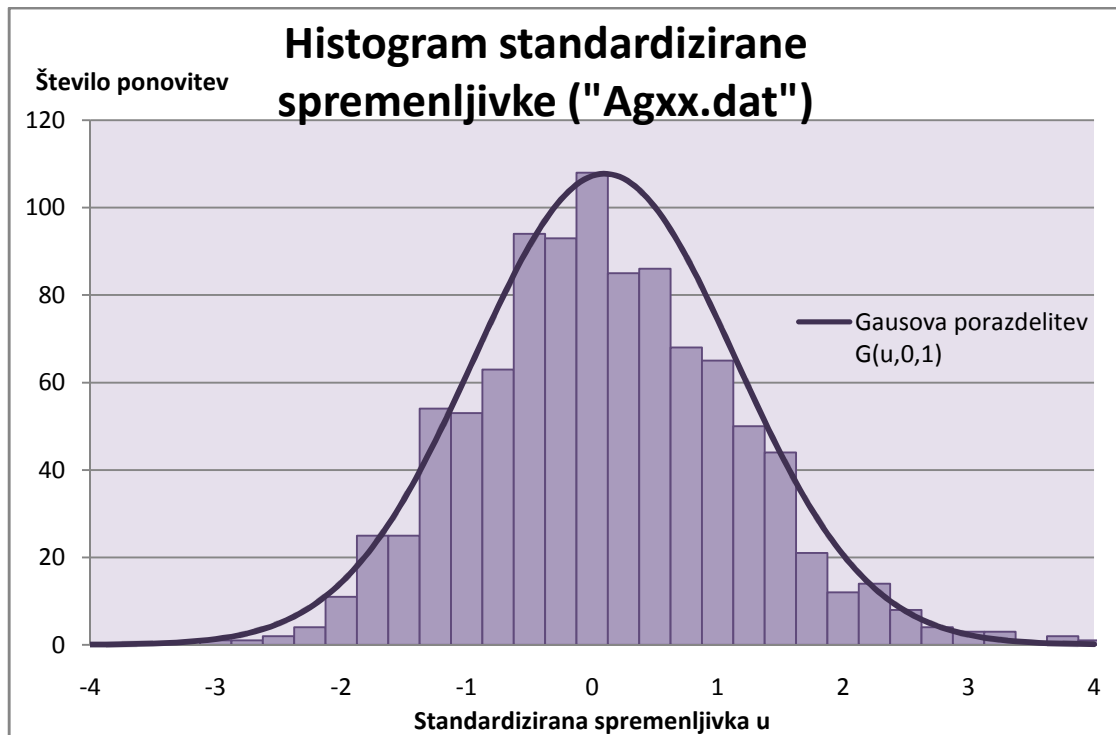
V datoteki "Agxx.dat" je predstavljena frekvenca radioaktivnih razpadov šibkega izotopa, v datoteki "Ozadje.dat" pa frekvenca sevanja ozadja. Vse vrednosti v tabeli torej predstavljajo število sunkov na sekundo.

	Agxx.dat		Ozadje.dat	
	Direktno	Predalčno (18 predalčkov)	Direktno	Predalčno (20 predalčkov)
Povprečje	17,40	17,91	1,78E-08	-3,30E-08
Standardni odmik	4,17	4,20	7,01E-05	7,01E-05
Poševnost	0,27	0,092	0,083	0,087

Vrednosti, izračunane direktno, se razlikujejo od tistih, ki so izračunane posredno. V datoteki "Agxx.dat", kjer je že samo po sebi bilo le 33 različnih meritev, se vrednosti povprečja, standardnega odmika in poševnosti ne razlikujejo močno od direktno izračunanih, saj se s predalčenjem porazdelitev ne spremeni bistveno.

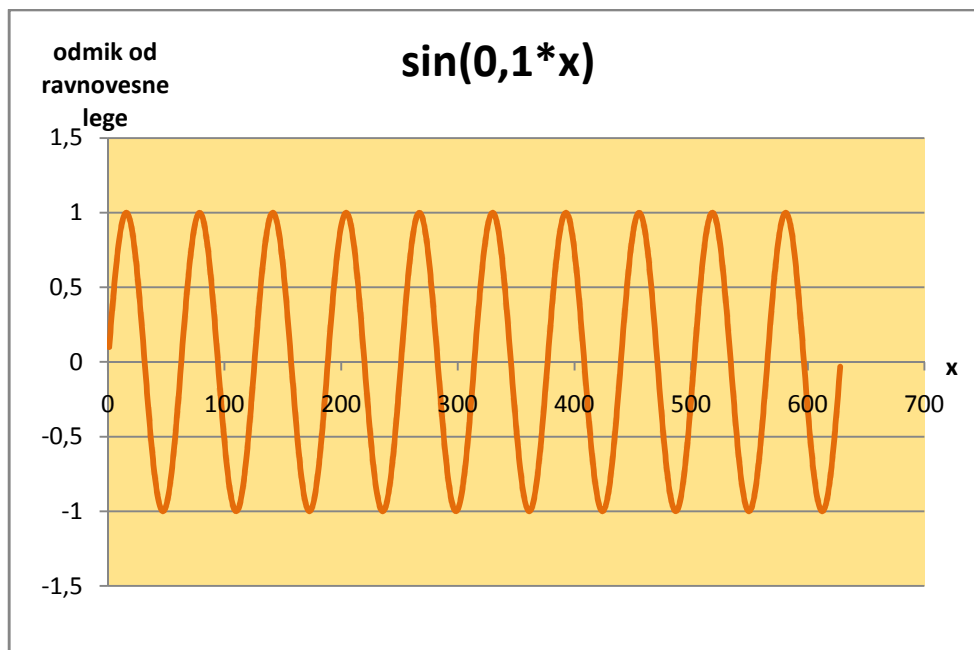
V datoteki "Ozadje.dat" se precej razlikujejo od direktno izračunanih, zaradi predalčenja pride do precejšnjih razlik.

Vrednosti sem izračunala z Excelom. Pri predalčno izračunanih sem najprej meritve razdelila v predalčke, izračunala povprečja predalčkov, nato pa še povprečje teh povprečij.



Porazdelitvi se dovolj dobro ujemata z Gaussovo porazdelitvijo.

3. Za sinusno spremenljivko, ki smo jo obravnavali pri prejšnji temi, je bilo potrebno določiti povprečje in standardni odmik. Standardni odmik je bilo potrebno oceniti še po analitični poti.



Povprečje  $-1,729 * 10^{-5}$   
 Standardni odmik  $0,70785$

Analitično:

1. Povprečje in standardni odmik za eno periodo:

$$\bar{y} = \frac{1}{2\pi} * \int_0^{2\pi} \sin x \, dx = 0$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{2\pi} * \int_0^{2\pi} (\sin x - \bar{y})^2 dx} = \sqrt{\frac{1}{2\pi} * \int_0^{2\pi} (\sin x)^2 dx} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,7071$$

2. Povprečje in standardni odmik za dejanski interval :

$$\bar{y}' = \frac{1}{628} * \int_0^{628} \sin(0,1 * x) \, dx = 8,0775 * 10^{-6}$$

$$\sigma' = \sqrt{\frac{1}{628} * \int_0^{628} (\sin(0,1 * x) - \bar{y}')^2 dx} = 0,7073$$

Z integralom dobimo točnejše rezultate. Sinus je zvezna funkcija, mi pa smo jo izračunali le v nekaterih točkah, zato je tako dobljen rezultat manj natančen, ker pa teh točk navsezadnje le ni bilo tako malo, vrednosti ne odstopajo zelo od dejanskih.

Pri analitični oceni standardnega odmika sem si pomagala s programom Mathematica 6.0, za vse ostalo pa sem uporabila Excel 2007.