

Računalniska orodja v fiziki, 3. vaja

Žiga Štancar, vpisna številka: 28031266

1. april 2009

1 Interval

- a) Izračuni glede na vse podatke: povprečje= $311.084985\mu s$, standardni odklon= $314.9990671\mu s$.
b) Izračuni glede na tretjinske odseke: povprečje= $311.084985\mu s$, standardni odklon= $314.5455667\mu s$.

2 Agxx in ozadje

- a) Izračuni glede na vse podatke: **Agxx**: povprečje= 17.403, standardni odklon= 4.1742083, $\mu y = 266.845782$; **Ozadje**: povprečje= $1.803 \cdot 10^{-8}$, standardni odklon= 0.00007012, $\mu y = 64.152786$.
b) Izračuni glede na odseke: **Agxx**: povprečje= 17.402, standardni odklon= 4.1703422; **Ozadje**: povprečje= $-2.643 \cdot 10^{-8}$, standardni odklon= 0.00007002.

Zelena oziroma rdeča linija na grafih predstavljata Gaussovo porazdelitev $G(u, 0, 1)$.

3 Sinus

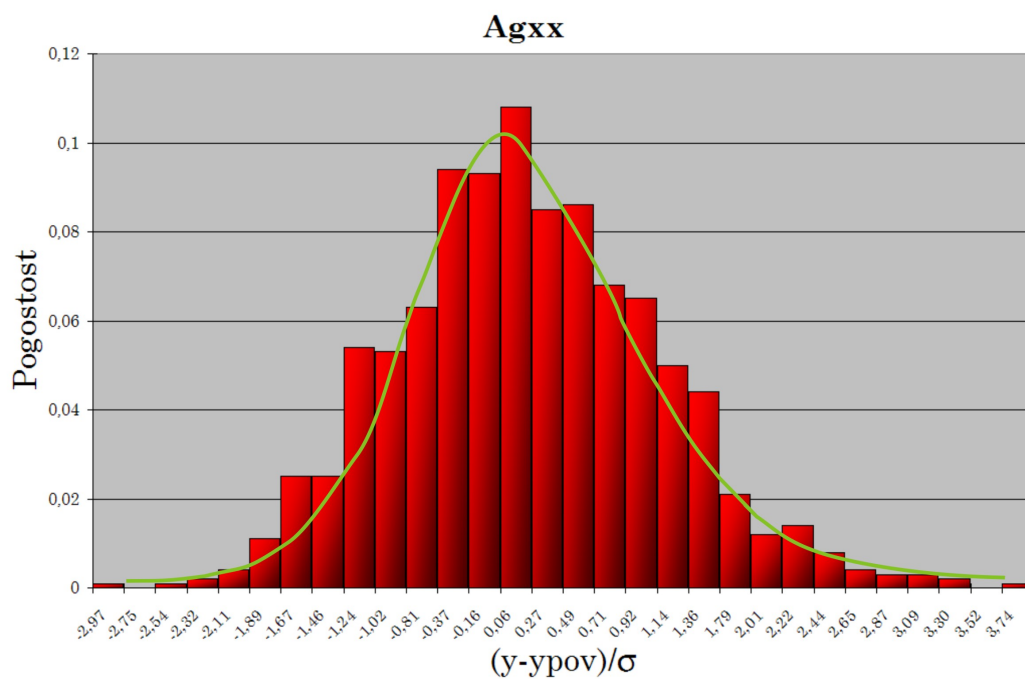
1.Način: Spisal sem program, kjer lahko določimo finost izračuna, in interval, na katerem te izračune počnemo:

```
int main (void){

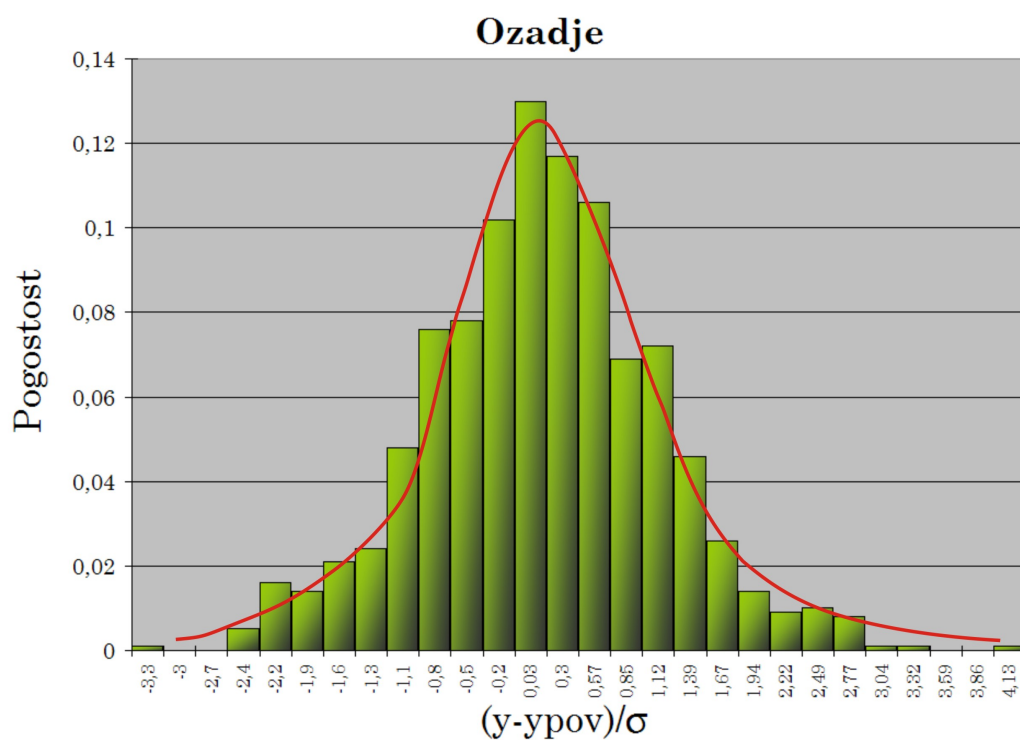
    double i;
    double s, v, D, n;
    printf("Doloci natancnost izracuna:");
    scanf("%lf", &n);
    printf("Doloci interval:");
    scanf("%lf", &D);
    double d = (D/n);
    printf("%lf\n", d);
    double s1=0;
    double s2=0;

    for(i=0;i<=D;i+=d){
        s=sin(i);
        printf("%lf\n", s);
        s1+=s;
        s2+=s*s;
    }

    double pov=s1/n;
    double sigma=sqrt(s2/n-pov*pov);
}
```



Slika 1: Graf za standardizirano spremenljivko u in Gaussova krivlja za Agxx. Avtor: Žiga Štancar.



Slika 2: Graf za standardizirano spremenljivko u in Gaussova krivlja za Ozadje. Avtor: Žiga Štancar.

Tako vidim, da večji interval kot vzamem in finejša kot je delitev, bolj povprečje konvergira k 0. Za grobejšo delitev sem dobil:

```
n=1*10{5}
D=1*10{5}
```

```
Povprecje je:1.8*10{-5}
Standardni odklon je:0.707107
```

In za finejšo delitev:

```
n=5*10{5}
D=5*10{5}
```

```
Povprecje je:4*10{-6}
Standardni odklon je:0.707107
```

2.Način: Stvari sem se lotil po definiciji povprečne vrednosti, torej potegnem vzporednice s progarmiranjem, kjer bi lahko zapisal preprosto vrstico:

```
for(i=1;i<=n;i++){
    st+=sin(i);
}
```

```
pov=(1/n)*st;
```

ali zapišem: $pov = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n$, kar v primeru sinus in pri seštevanju neskončno mnogih členov preide v integral $pov = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \sin(x) dx \rightarrow 0$; standnardni odklon lahko torej preprosto zaipšem kot $\sigma = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \sin^2(x) dx} = \sqrt{\frac{1}{2}}$, kar da rezultat $\sigma \doteq 0.707106$, kar pa se zelo dobro ujema s prejšnjimi izračuni.

4 Objasnilo

Opravičujem se, ker nisem poročila poslal v eni datoteki, vendar sem imel nepričakovane probleme s kompajljanjem. Tako sem vam dve sliki grafov poslal na email. Hvala za razumevanje, napako bom odpravil.