

# Računalniska orodja v fiziki, 3. vaja

Žiga Štancar, vpisna številka: 28031266

30. marec 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);
}
```

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 programiranjem, 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  $pov = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \sin(x) dx \rightarrow 0$ ; standardni odklon lahko torej preprosto zaapišem 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.