

## 7. Linerana regresija

### 1. Naloga:

Pri prvi nalogi smo morali določiti parametra najboljše premice, ki se prilega meritvam iz datoteke HitrostTokaOdFrekvence.txt. Vso računanje sem opravil s programom Excel, najboljše premice pa sem narisal v programu Graph. Najprej sem narisal premico po prvi metodi, pri kateri uporabimo že izračunani korelacijski koeficient, s katerim sem izračunal naklon premice ( $R\sigma_y/\sigma_x$ ). Upošteval sem še da gre premica skozi težišče oblaka točk ( $x_{pov}, y_{pov}$ ). To je bil prvi način. Drugi način je bil da sem računal sem po navodilih programa, ki je bil v navodilih:

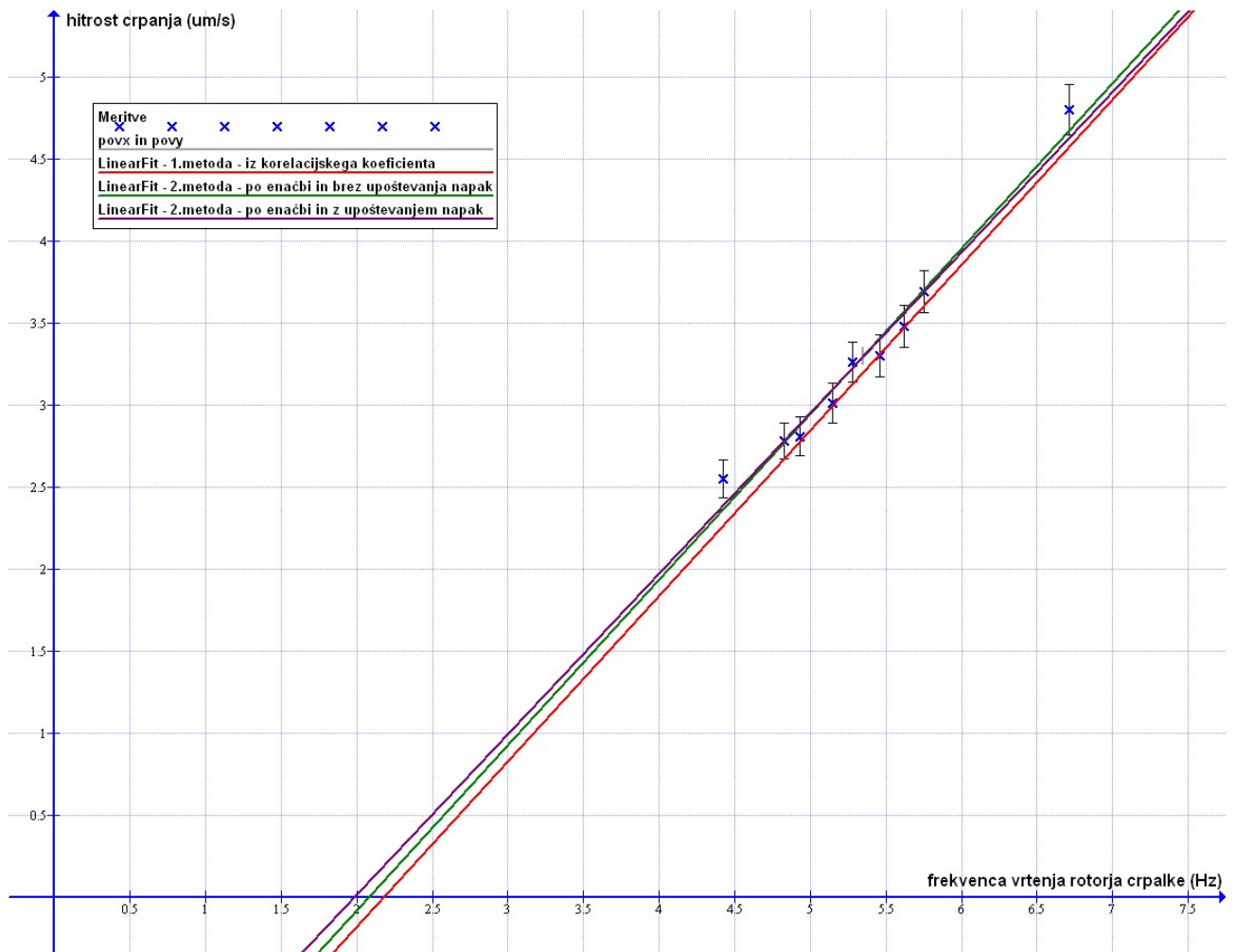
```
sum1:= 0;
sumx:= 0;
sumy:= 0;
sumx2:= 0;
sumxy:= 0;
for i:=1 to m do begin
  add(sum1, 1);
  add(sumx, x[i]);
  add(sumy, y[i]);
  add(sumx2, x[i]*x[i]);
  add(sumxy, x[i]*y[i])
end;
k:= (sum1*sumxy - sumx*sumy)/(sum1*sumx2 - sumx*sumx);
n:= (sumx2*sumy - sumx*sumxy)/(sum1*sumx2 - sumx*sumx)
```

$$hi^2 = \text{sumy}^2 + k^2 * \text{sumx}^2 - 2 * k * \text{sumxy} - 2 * n * \text{sumy} + 2 * k * n * \text{sumx} + n^2 * \text{sum1}$$

in sicer sem narisal dve premici. Eno brez napak in potem še z obteženimi meritvami oz. z upoštevanimi napakami meritev.

Tabela rezultatov:

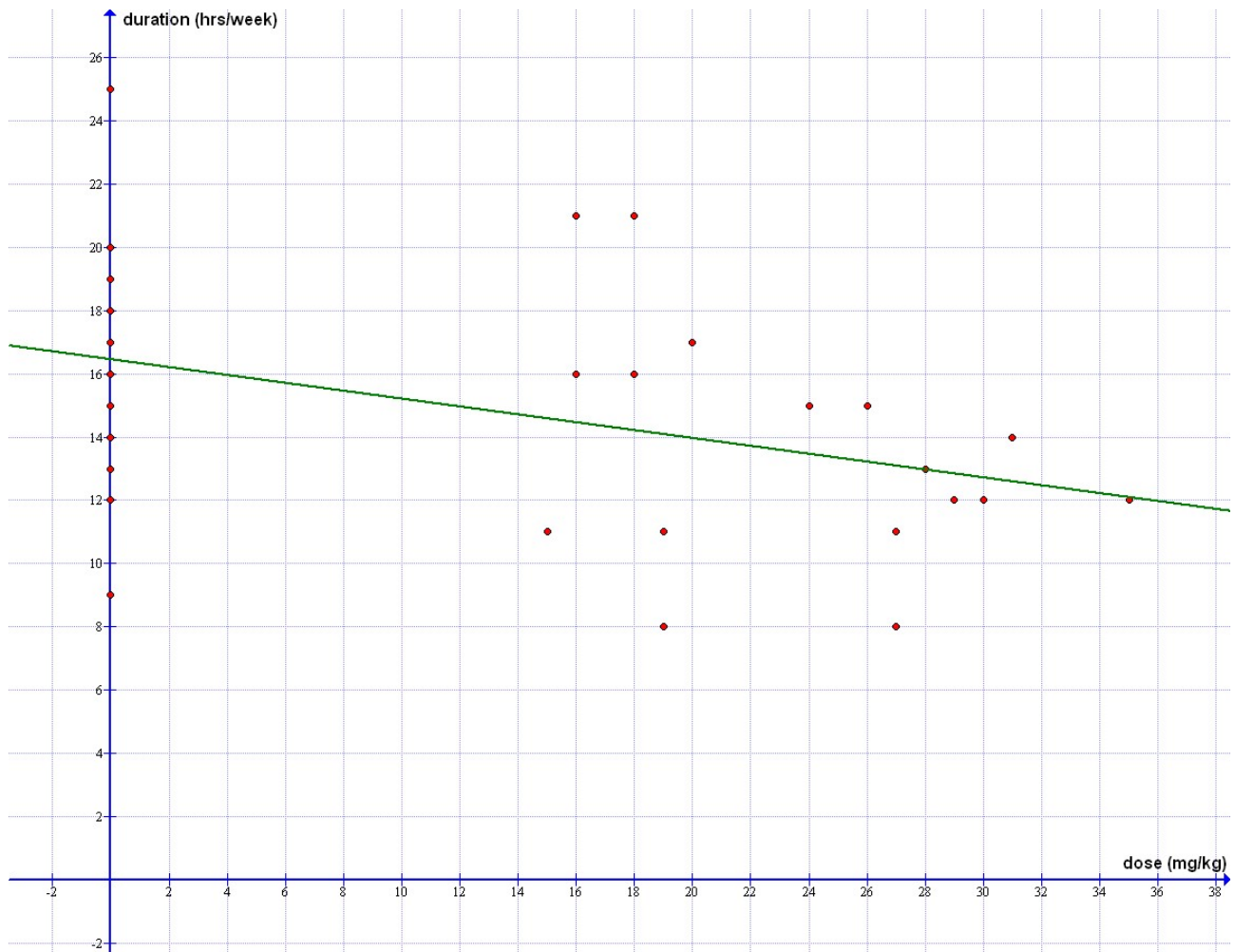
	1. metoda – iz korelacijskega koeficienta	2. metoda – po enačbi in brez napak	2. metoda – po enačbi in z napakami
Koeficient	1,008078471241040	1,008084144645330	0,978093183638173
Začetna vrednost	-2,194729821139550	-2,095472396074740	-1,938642311387200
Hi <sup>2</sup>		5,416891433	5,437457577



Zanimivo je, da če v Graphu sami izberem linearen fit, nam program da premico, ki ima enak koeficient in začetno vrednost kot premica, ki sem jo dobil po enačbi in brez upoštevanja napak.

2.Naloga:

Pri drugi nalogi sem naredil po prvi metodi iz prve naloge. Torej naklon sem izračunal iz korelacijskega koeficienta in dobil  $-0,124488360997414$ . Ker gre najboljša premica spet skozi težišče oblaka točk  $(x_{pov}, y_{pov})$ , sem za začetno vrednost dobil  $16,45457399$ .



3.Naloga:

Najprej sem datoteko Interval.dat narisal kot histogram. Naredil sem dva primera, za 50 in 100 predalčkov. Ker je funkcija eksponentna sem jo moral pretvoriti v linealno, zato sem jo najprej logaritmiral  $\ln(w) = \ln(A) - \lambda x$ . V tej enačbi mi  $k = -\lambda$  predstavlja koeficient premice,  $n = \ln(A)$  pa začetno vrednost. Po teoriji verjetnosti mora biti koeficient enak recipročni povprečni vrednosti histograma. Tako sem dobil potrebna parametra za izris najboljše premice.

