

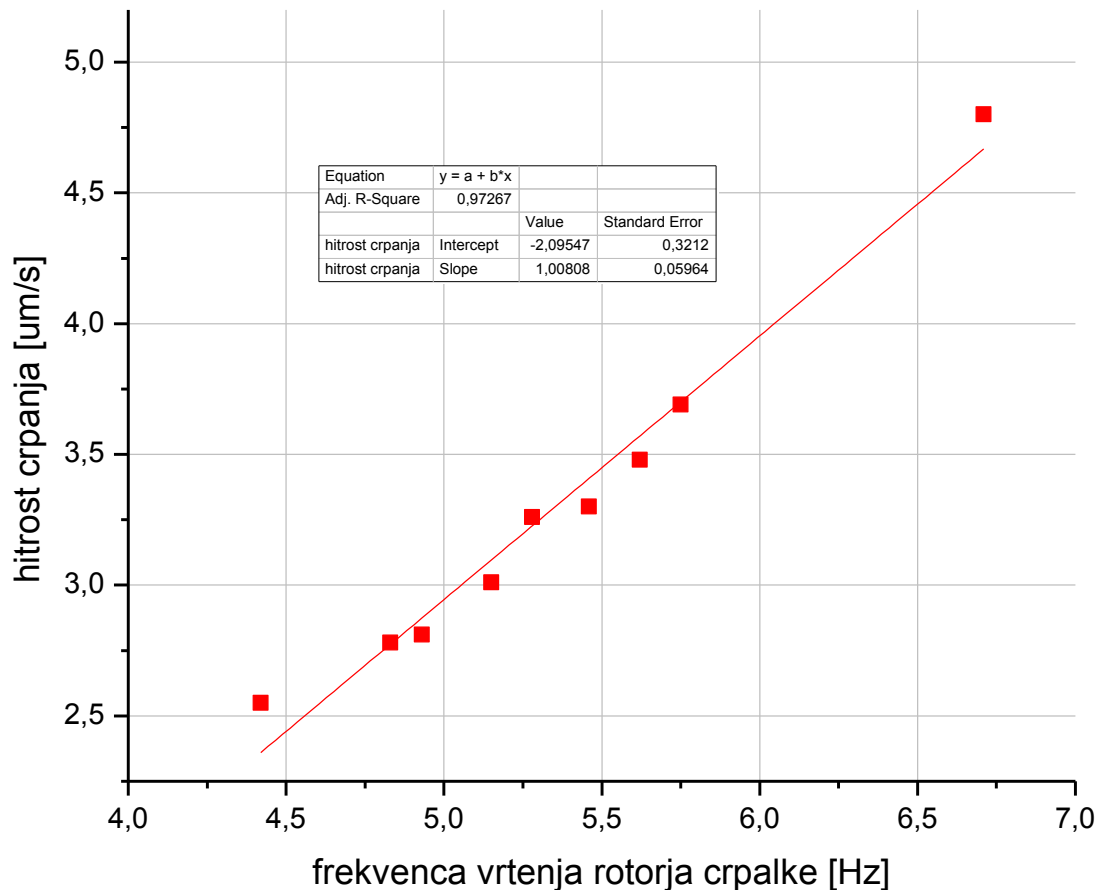
RACUNALNISKA ORODJA V FIZIKI, JAKOB FRANC NOVOSELC, 4.5.2009

NALOGA 7 (Linearna regresija)

Naloga 1

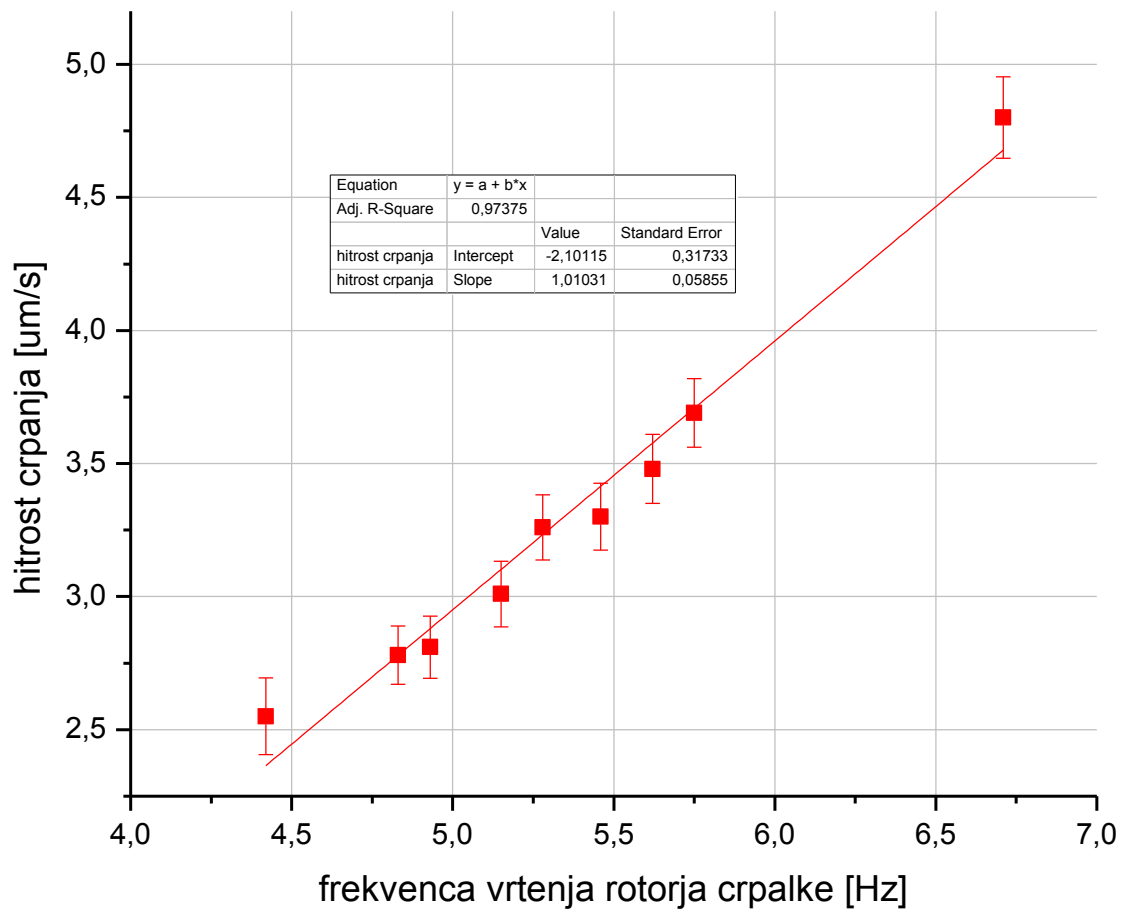
Za meritve v datoteki "HitrostTokaOdFrekvence.txt" (naloga 6.1) določi parametra najboljše premice. Ker so podane napake hitrosti, lahko določiš tudi χ^2

Graf 1:



Na prvem grafu so točke brez vpliva napake. Na drugem grafu pa je narisna premica z upoštevanjem napake.

Graf 2:

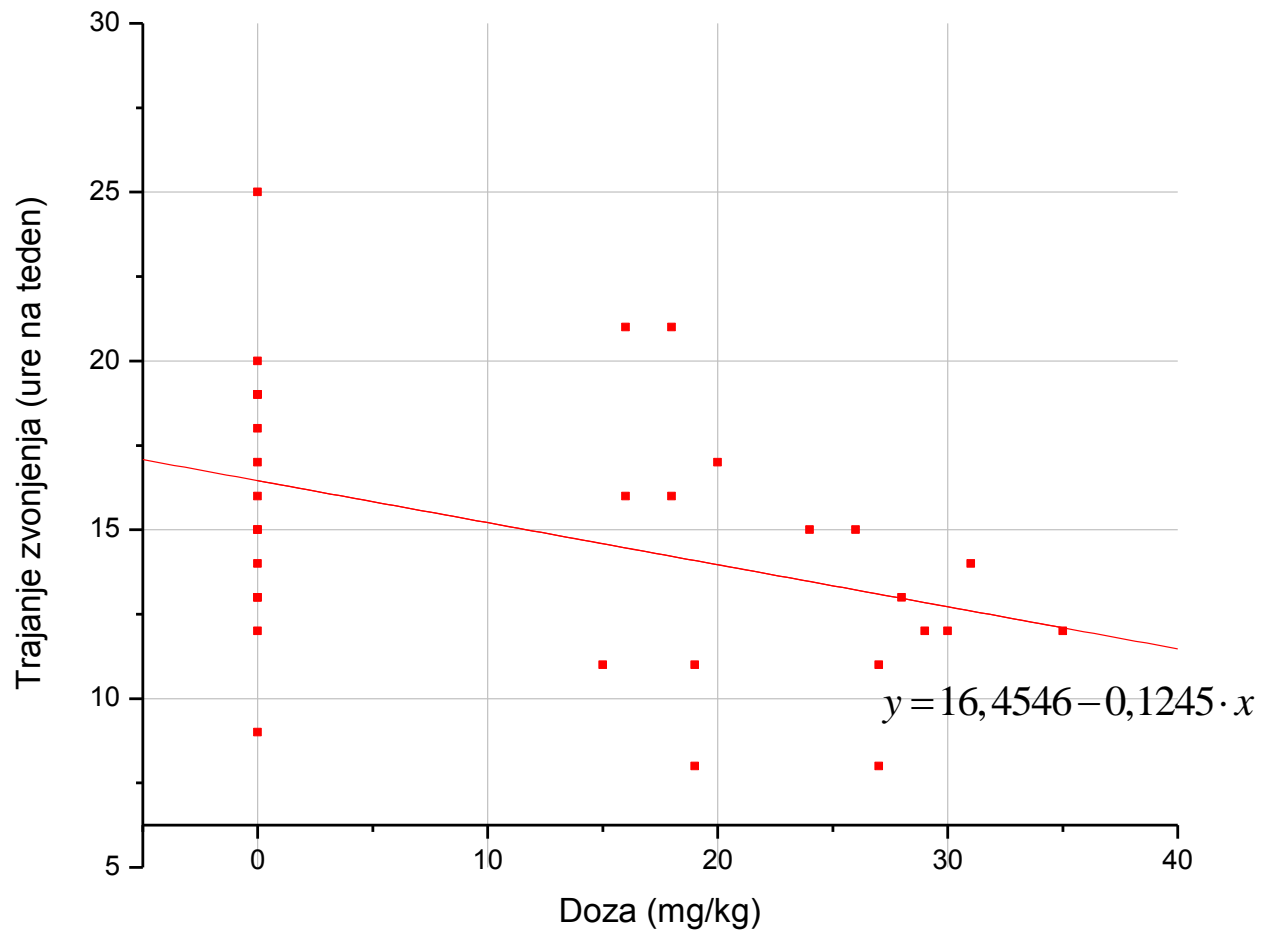


Izračun $\chi^2 = 4,675$.

Naloga 2

Skozi oblak podatkov "Tintin.dat" potegni najboljšo premico. Uporabiš lahko kar korelacijske rezultate iz naloge 6.2

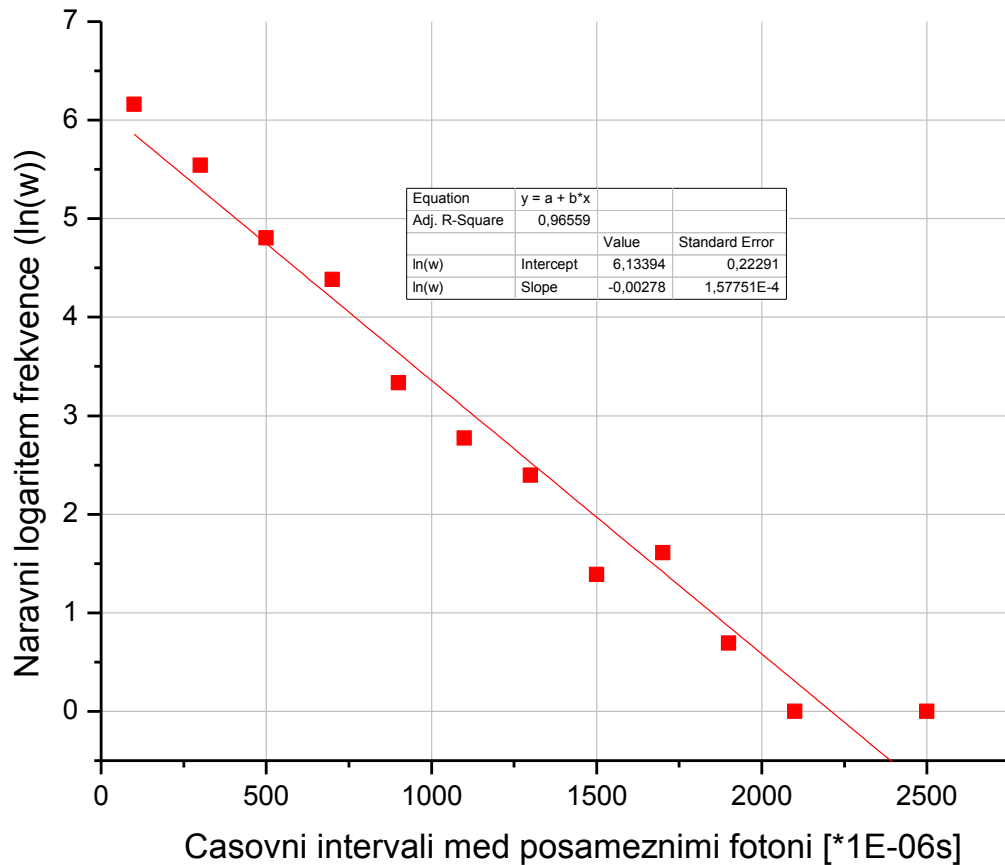
Graf:



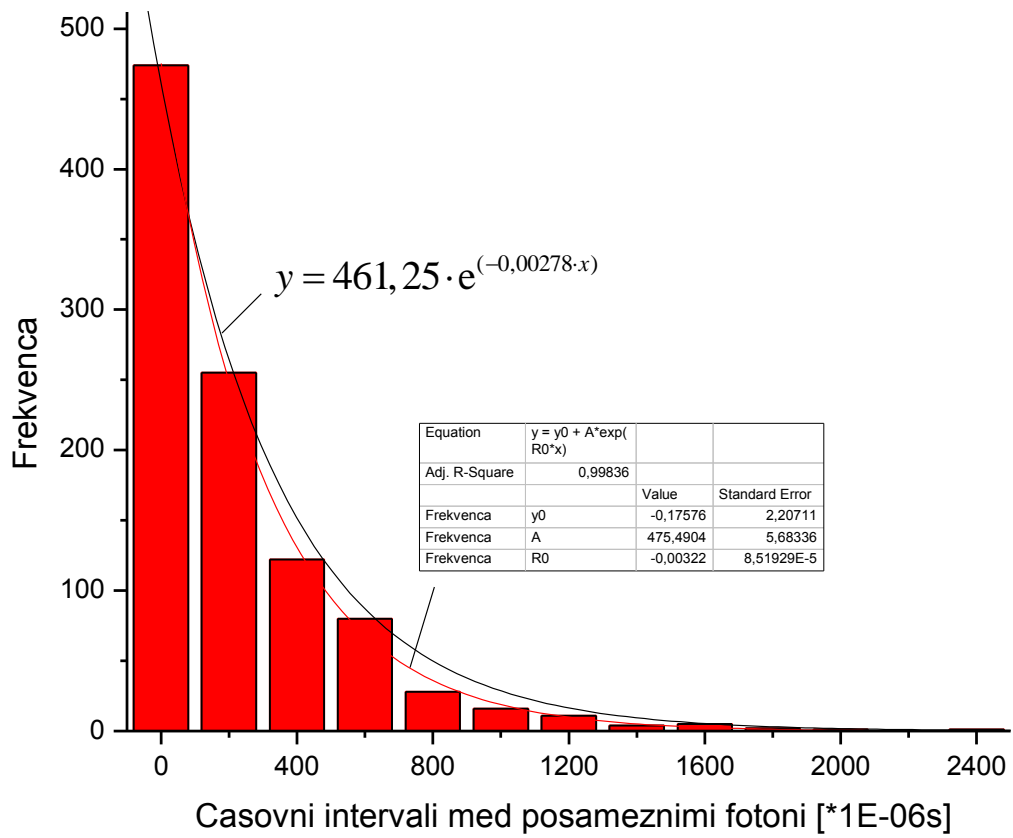
Naloga 3

Skozi točke v histogramu podatkov "Interval.dat" poskusi potegniti najboljšo eksponentno funkcijo $w = Ae^{-\lambda x}$, ki jo moramo najprej predelati v linearno zvezo. Z logaritmiranjem dobimo $\ln(w) = \ln(A) - \lambda x$. V grafu $y = \ln(w)$ od x sta koeficienta premice $k = -\lambda$ in $n = \ln(A)$. Po teoriji verjetnosti mora biti koeficient λ enak recipročni povprečni vrednosti histograma.

Graf 1:



Graf 2:



Naloga 4

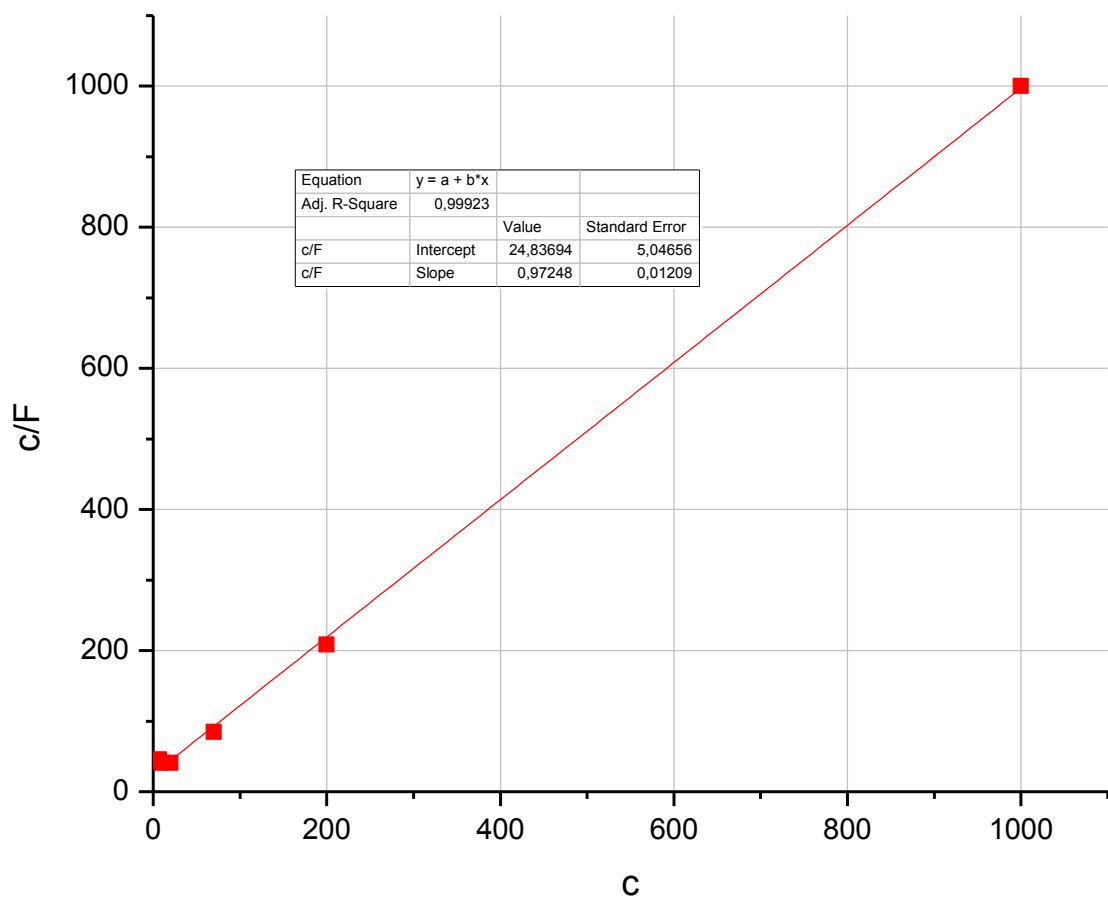
Teorija kemijske kinetike napove za sigmoidno krivuljo iz podatkov "Adrenalin.dat" (naloga 1.1) naslednjo odvisnost $F / F_{max} = c / (a + c)$, kjer pomeni a koncentracijo s polovičnim maksimalnim učinkom. Določi koeficienta F_{max} in a . Pretvori v linearno zvezo – ena pot je uvedba recipročnih spremenljivk $1 / F$ in $1 / c$, druga pa je uvedba spremenljivke c / F .

V tabeli so podatki samo za c in F/F_{max} , ne pa posebej za F , zato se F_{max} ne da določiti. Ker nimamo podatkov za F_{max} uzamemo podatke za $(F/F_{max})/100$ (da se znebimo procentov). Da lahko lineariziramo uvedemo novo spremenljivko c/F v odvisnosti od c . Dobimo enačbo:

$$c/F = c/F_{max} + a/F_{max}, \text{ iz katere sledi: } n = a/F_{max} \text{ in } k = 1/F_{max}$$

F_{max} in a izračunamo iz k in n . Iz tega sledi, da je $F_{max} = 1,028N$, $a=25,54g/l$.

Graf 1:



Graf 2:

