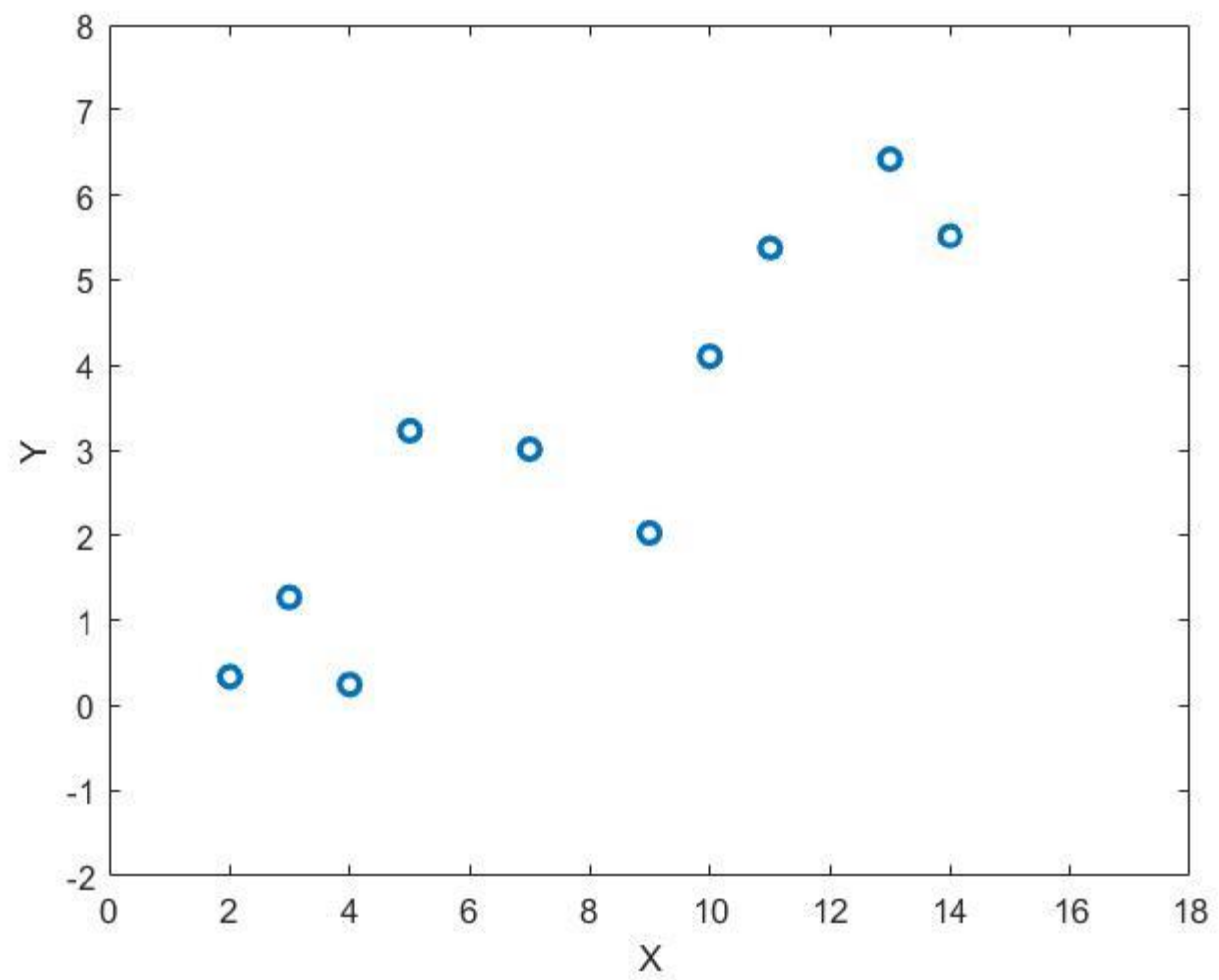
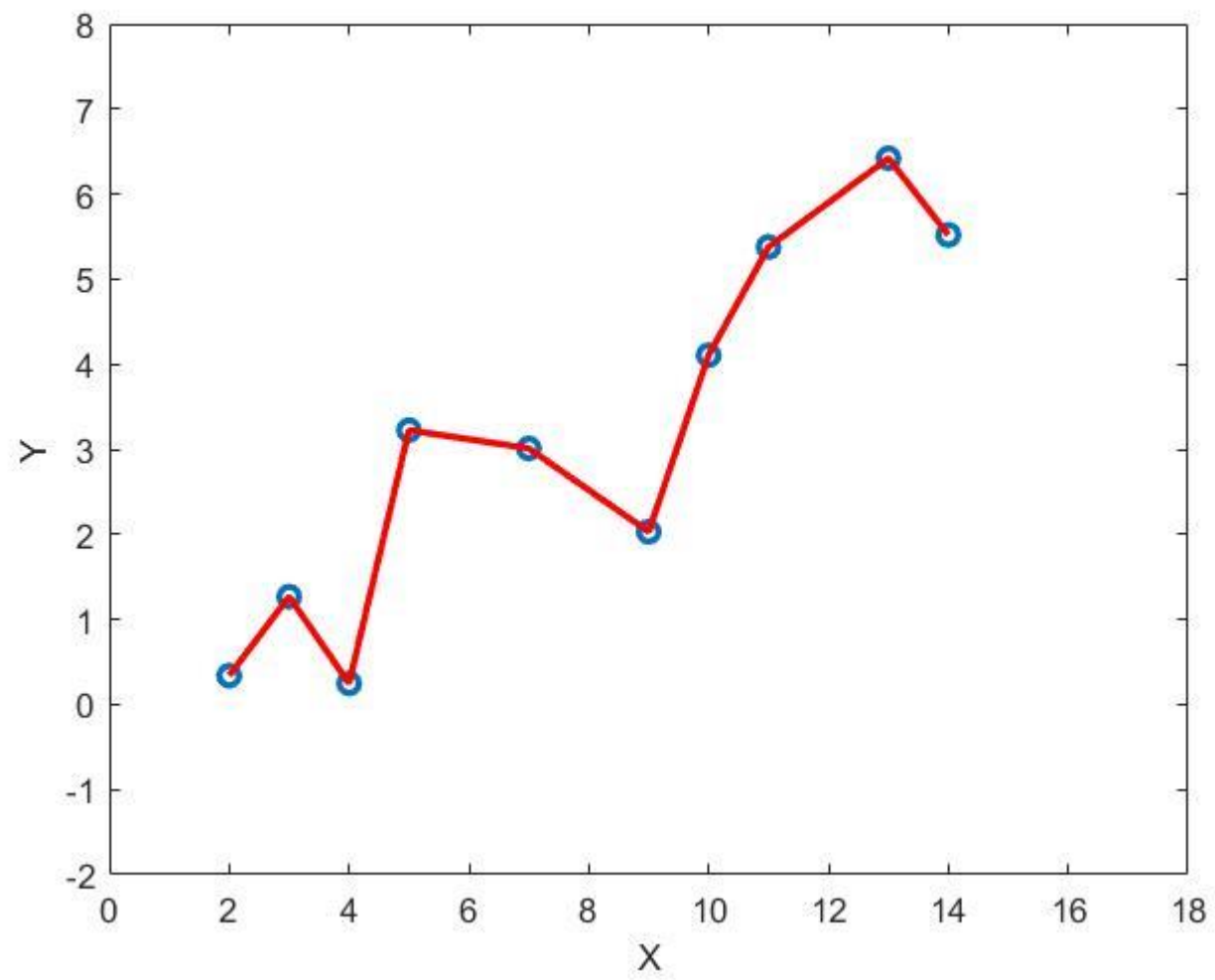


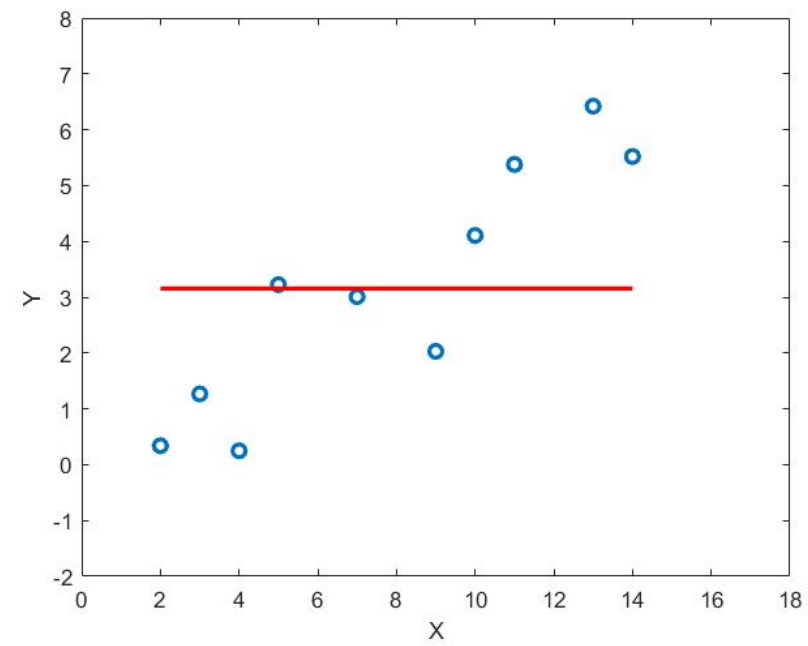
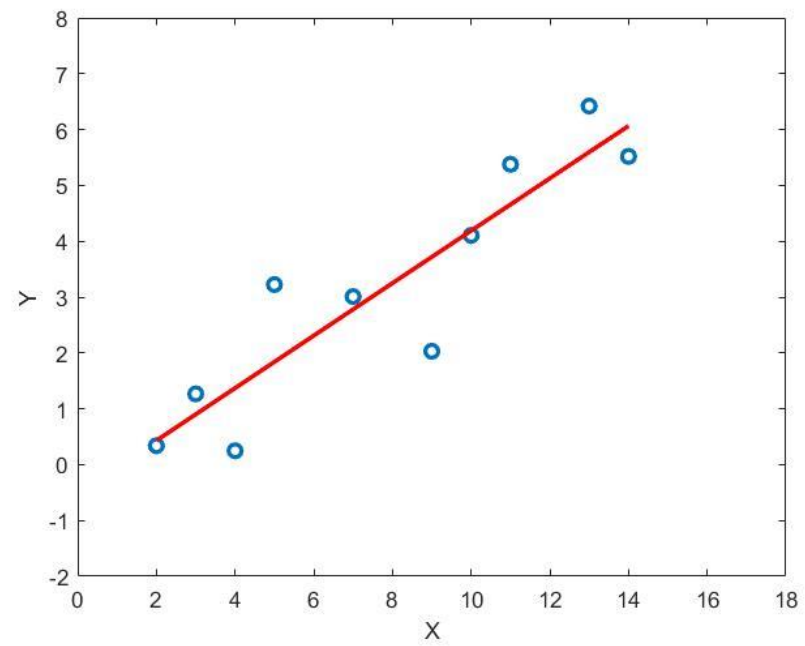
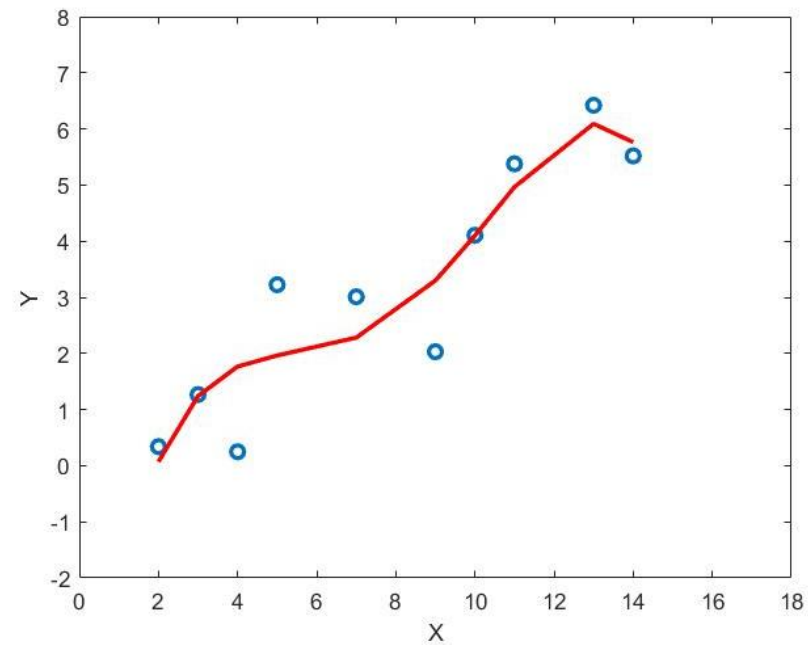
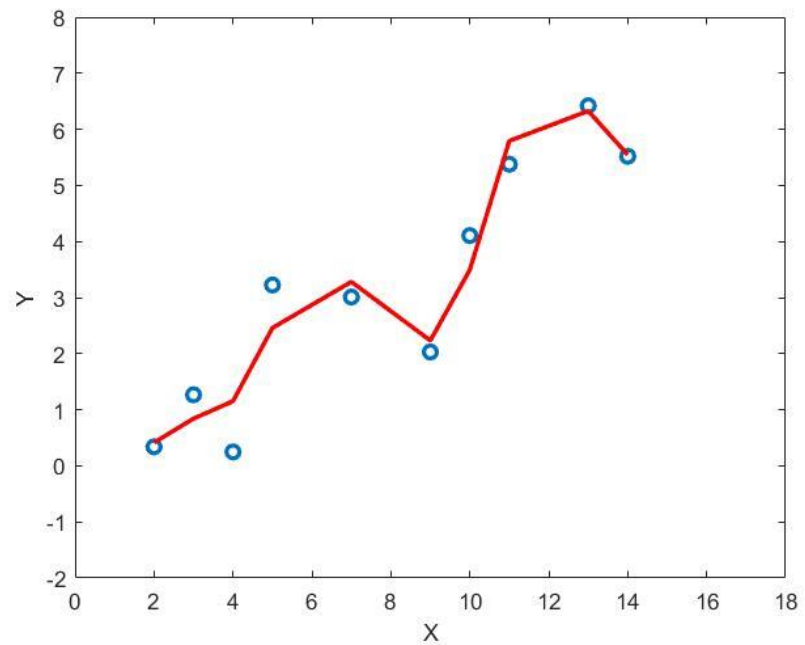


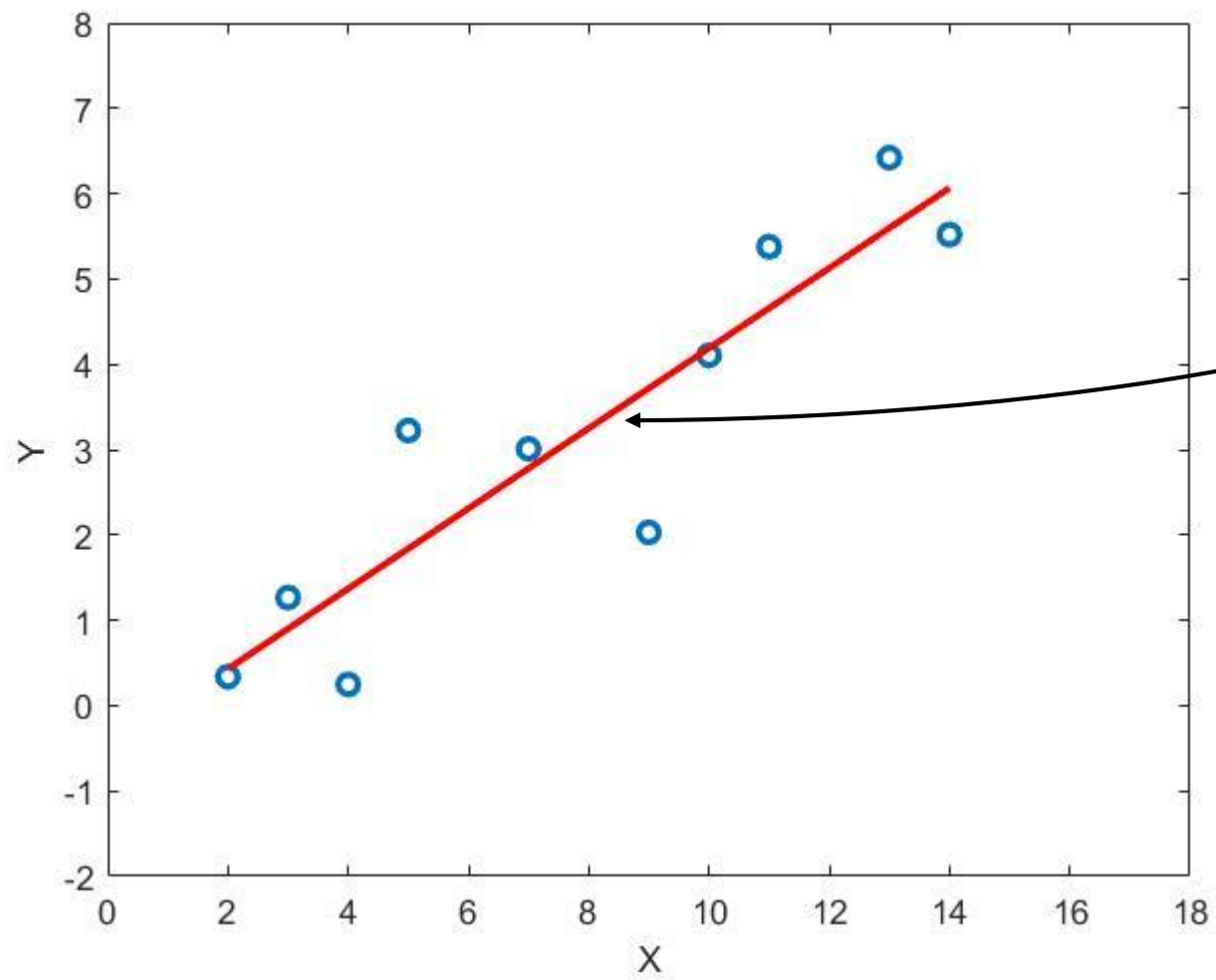
FITOVANJE KRIVE

NELINEARNO PROGRAMIRANJE I EVOLUTIVNI ALGORITMI
RAČUNARSKE VEŽBE









$$f(x) = a_0x + a_1$$

- MAKSIMALNA GREŠKA

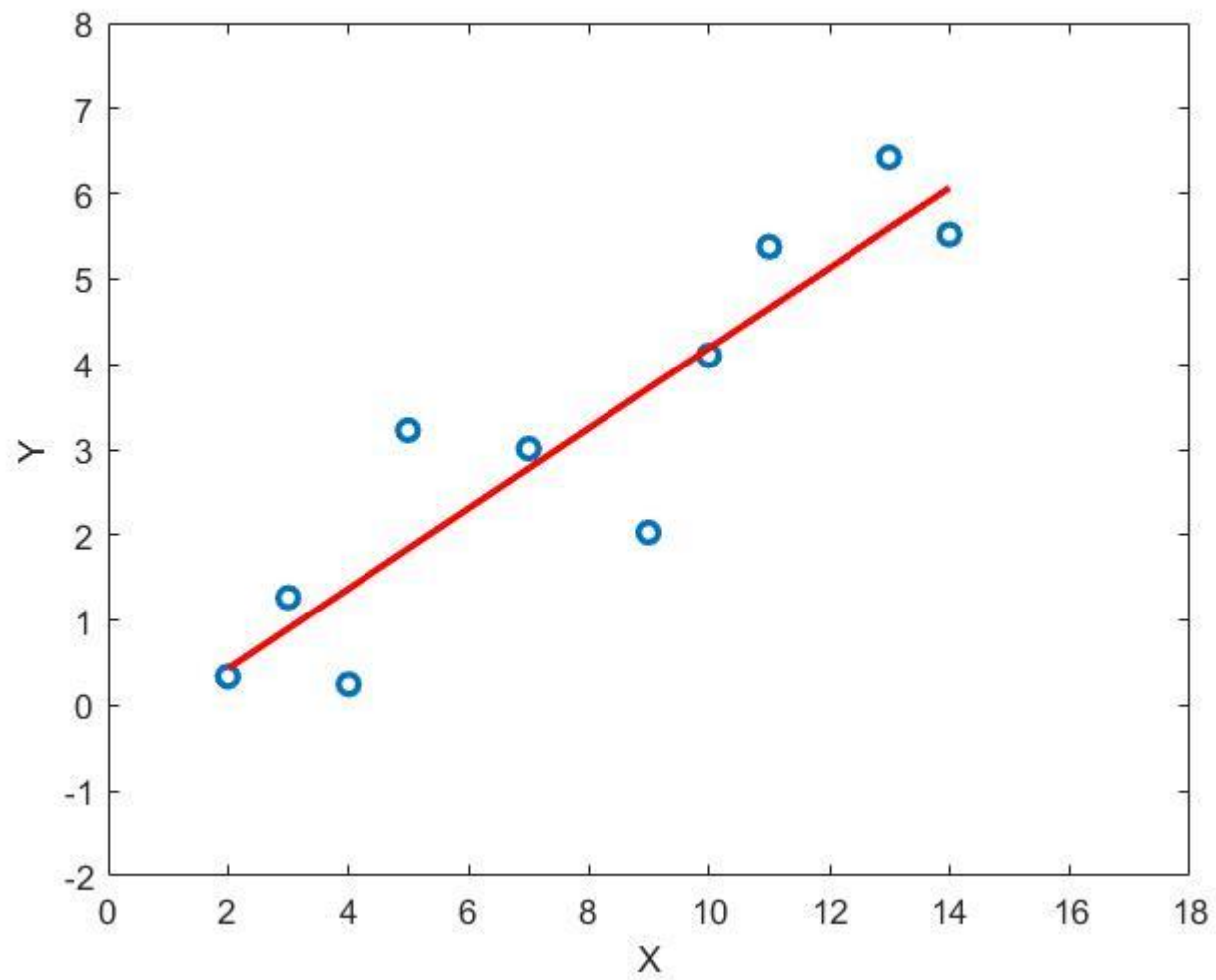
$$E_{\infty}(f) = \max_{1 \leq k \leq n} |f(x_k) - y_k|$$

- SREDNJA GREŠKA

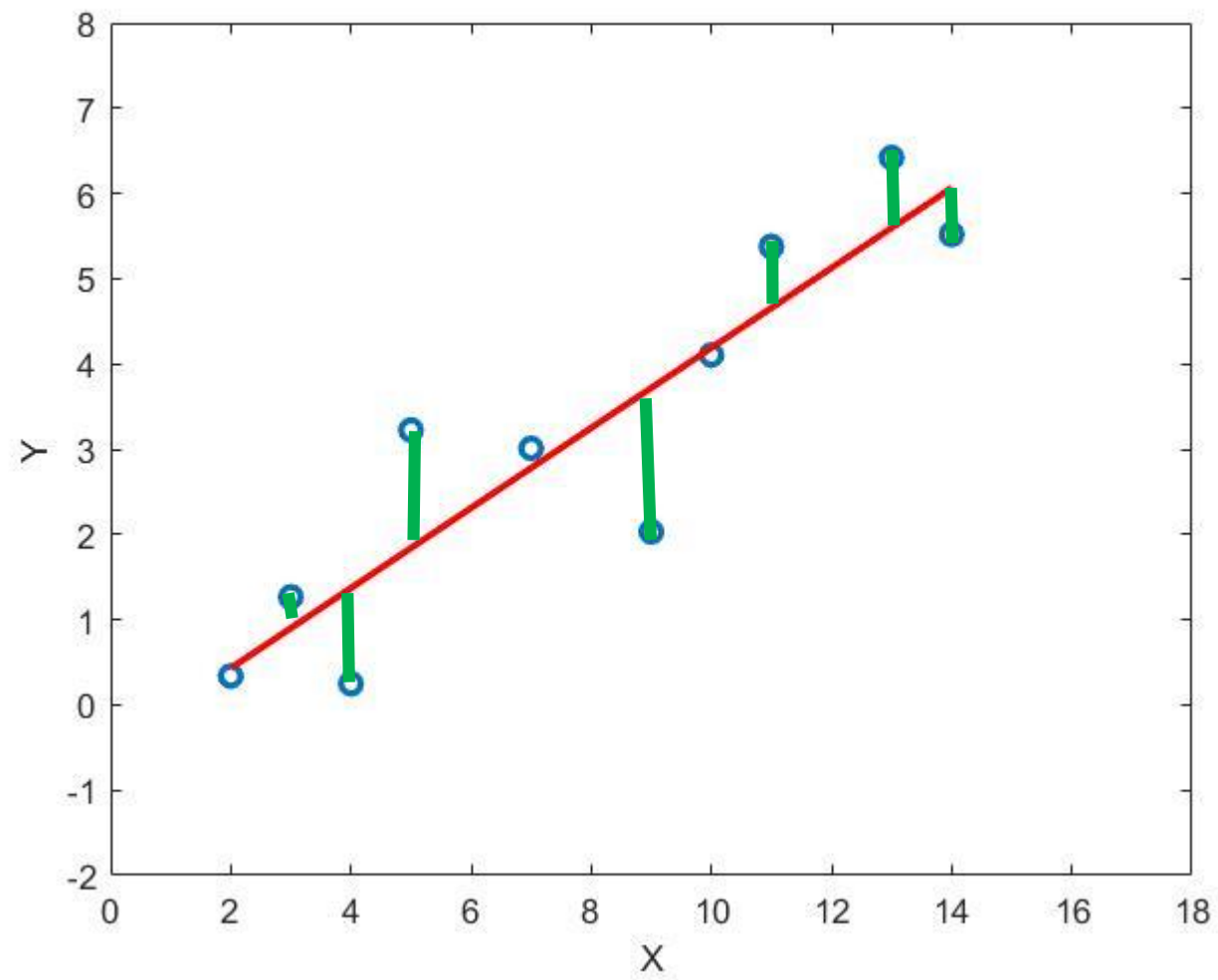
$$E_1(f) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |f(x_k) - y_k|$$

- SREDNJA KVADRATNA GREŠKA

$$E_2(f) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |f(x_k) - y_k|^2}$$



$$f(x) = a_0x + a_1$$



- APSOLUTNA GREŠKA

$$E_A(x_k) = |f(x_k) - y_k|$$

- RELATIVNA GREŠKA

$$E_R(x_k) = \frac{E_A(x_k)}{y_k} \times 100\%$$

PRIMER 1.a

Vršen je eksperiment proveriti Hukovog zakona. Merenjem su dobijeni sledeći podaci:

$$F = [1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5]$$

$$\Delta x = [3 \quad 6 \quad 9 \quad 12 \quad 15]$$

Skicirati zavisnost istezanja opruge u odnosu na primenjenu silu i odrediti Jangov modulo elastičnosti.

Koliko će se opruga da istegne ukoliko se primeni sila od 7N?

PRIMER 1.b

Druga grupa istraživača radila je isti eksperiment, sa istom oprugom i dobijeni su sledeći rezultati:

$$\begin{aligned} F &= [1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5] \\ \Delta x &= [3 \quad 6.5 \quad 9 \quad 11 \quad 15] \end{aligned}$$

Koliki je Jungov moduo elastičnosti dobila ova grupa?

Koliko će se opruga da istegne ukoliko se primeni sila od 7N?

ZADATAK 1

Napisati funkciju koja zadati niz eksperimentalnih rezultata aproksimira polinomom prvog reda. Ulazni parametri funkcije su vektori tačaka u kojima je vršeno merenje x i vektor koji sadrži izmerene vrednosti y . Izlazni parametar funkcije je aproksimacioni polinom P . Nacrtati eksperimentalne podatke i podatke dobijene aproksimacijom.

ZADATAK 2

Napisati funkciju koja zadati niz eksperimentalnih rezultata aproksimira polinomima trećeg i četvrtog reda. Ulazni parametri funkcije su vektori tačaka u kojima je vršeno merenje x i vektor koji sadrži izmerene vrednosti y . Izlazni parametar funkcije je aproksimacioni polinom sa manjom srednjom apsolutnom greškom. U funkciji treba proveriti da li su x i y iste dužine.

ZADATAK 3

Napisati funkciju koja zadati niz eksperimentalnih rezultata aproksimira polinomima petog i šestog reda. Ulazni parametri funkcije su vektori tačaka u kojima je vršeno merenje x i vektor koji sadrži izmerene vrednosti y . Izlazni parametri funkcije su aproksimacioni polinomi P_5 i P_6 . U funkciji treba proveriti da li su x i y iste duzine.

ZADATAK 4

Napisati funkciju koja zadati niz eksperimentalnih rezultata aproksimira polinomom proizvoljnog reda tako da najveća relativna greška aproksimacije nije veća od 1%. Ulazni parametri funkcije su vektori tačaka u kojima je vršeno merenje x i vektor koji sadrži izmerene vrednosti y . U funkciji treba proveriti da li su vektori x i y iste dužine. Izlazni parametri funkcije su koeficijenti i red polinoma.