MATLAB – zadaci za rad na času
IV deo

1. Napraviti vektor sa vrednostima *x* koordinata iz opsega 10 do 50 sa korakom 5. Zatim konstruisati vektor sa *y* koordinatama, koje predstavljaju vrednosti funkcije *log(x).* Potom primeniti aproksimaciju, polinomom drugog i trećeg reda (ugrađeni metod *polyfit*) na vektor *x* i iscrtati na grafiku pravu i aproksimiranu funkciju.

2. Grafički predstaviti aproksimaciju korišćenjem *polyfit* funkcije nad različito odabranim skupovima čvorova. Najpre, primeniti ekvidistantnu podelu kao u preth. Zadatku, a zatim odabrati tačke interpolacije korišćenjem Čebiševljevih čvorova. Sve to testirati na Rungeovoj funkciji:
$$\frac{1}{1+25x^2}$$
Čebiševljevi čvorovi su dati vektorom *x* (granice intervala su -5 i 5, a *n=10*).
$$x_i = \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2}\cos\left(\frac{n-i+0.5}{n}\pi\right), \qquad i = 1,\ldots,n.$$

3. Korišćenjem ugrađene funkcije *spline,* predstaviti prethodno razmatranu funkciju (primeniti kubni splajn). U prikazu grafika koristiti 100 ekvidistantnih tačaka (*linspace).*

4. Implementirati metod polovljenja intervala za nalaženje nula funkcije. Koristiti ocenu greške datu sa:
$$b_n - a_n < \delta$$
, gde se δ zadaje kao argument. Testirati metod na primeru polinoma:
$$x^3 + 3x^2 - 2x^2 + 4 = 0$$
, a potom probati i sa jednačinom *1/x=0.* Granice intervala određivati dinamički, eksponencijalnim širenjem (Napomena: postoji već ugrađen metod *fzero,* koji nalazi nula funkciju).
5. Implementirati Njutnovu metodu za nalaženje nula funkcije:
$$x^{(k+1)} = x^{(k)} - \frac{f(x^{(k)})}{f'(x^{(k)})}$$
Testirati na jednačini $\cos(x)=x^3$