

Laboratorijske vježbe iz Osnova računarstva II – IV čas MATLAB

1. Riješiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{aligned}X + Y - Z - W &= 1 \\-2X + Y - W &= 5 \\X - 3Y + Z &= -2 \\-Y + 2Z + W &= 7\end{aligned}$$

2. U jednom grafičkom prozoru nacrtati grafike funkcija

$$f_1(x) = \sin(x), f_2(x) = 2 \cdot \sin(x + \pi/3) \text{ i } f_3(x) = \sin^2(x + \pi/2)$$

u granicama argumenta x od -2π do 2π . Funkciju $f_1(x)$ crtati crvenom bojom, funkciju $f_2(x)$ zelenom bojom i funkciju $f_3(x)$ žutom bojom.

3. Potrebno je grafički prikazati funkcije $f(t) = 2 + \frac{\ln(t^2 + \pi/2)}{1+t^2}$ i $g(t) = \frac{1}{2} e^{\sqrt{|t|}} \left| 1 - \frac{t}{2} \right|$ za vrijednosti t od $-\pi/2$

do $\pi/2$, i to na sljedeće načine:

- u prvom grafičkom prozoru funkciju $f(t)$ predstaviti punom linijom crvene boje, a $g(t)$ tačkastom linijom crne boje. Obe funkcije su predstavljene na istom grafiku. Dobijenom grafiku postaviti oznake "t" i "f(t),g(t)" na koordinatnim osama. Grafik prikazati u okvirima: $x_{min} = -3$, $x_{max} = 3$, $y_{min} = -1$, $y_{max} = 4$.
- drugi grafički prozor izdijeliti na dva potprozora. U prvom potprozoru predstaviti funkciju $f(t)$ krstićima plave boje, a u drugom grafičkom potprozoru funkciju $g(t)$ predstaviti kružićima zelene boje. Dobijenim graficima postaviti oznaku "t" na apscisama, kao i "f(t)" i "g(t)" na ordinatama.

4. Ispisati Matlab komande kojima se:

a) grafički predstavlja cikloida. Parametarski oblik cikloide je dat sa:

$$\begin{aligned}x(t) &= a(t - \sin(t)) \\y(t) &= a(1 - \cos(t))\end{aligned}$$

Uzeti da je $a=3.5$ i $-15 < t < 15$.

b) u polarnom koordinatnom sistemu predstavlja:

i. Archimedes-ova spirala: $\rho = a\varphi$, $\varphi \in (0, 5\pi)$, $a=3$.

ii. Bernoulli-eva lemniskata: $\rho = a\sqrt{\cos(2\varphi)}$, $\varphi \in \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$, $a=2$.