

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:

a) 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: $x_{min} = -3, x_{max} = 3, y_{min} = -1, y_{max} = 4$.

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

5. Grafički prozor izdijeliti na dva dijela i u svakom dijelu predstaviti funkciju $z = e^{-(x^2+y^2)} \cos(x^2 - y^2)$ za $|x| < \pi$ i $|y| < \pi$, koristeći naredbe za grafički prikaz funkcija dvije promenljive.

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:

a) 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: $x_{min} = -3, x_{max} = 3, y_{min} = -1, y_{max} = 4$.

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

5. Grafički prozor izdijeliti na dva dijela i u svakom dijelu predstaviti funkciju $z = e^{-(x^2+y^2)} \cos(x^2 - y^2)$ za $|x| < \pi$ i $|y| < \pi$, koristeći naredbe za grafički prikaz funkcija dvije promenljive.