

Naloge za Matlab – 3. sklop

- Nariši graf funkcije $y = \sin x$ za $x \in [0, 2\pi]$ s preizkušanjem naslednjih ukazov!
 - $x = 0:2*\pi$; $y = \sin(x)$; `plot(x,y)`
 - izgled ni preveč navdušujoč, zato graf zgladimo $x = 0:0.1: 2*\pi$; $y = \sin(x)$; `plot(x,y)`
 - še lepši graf dobimo s še manjšim korakom $x = 0:0.01: 2*\pi$; $y = \sin(x)$; `plot(x,y)`
 - dodaj oznake osi `xlabel('To je os x')`, `ylabel('To je os y')`
 - dodaj naslov `title('VAJE IZ RISANJA GRAFOV')`
 - dodaj legendo `legend('graf sin(x)')`
- Na graf iz prejšnje točke dodaj graf funkcije cosinus v rdeči barvi!
 - najprej zadrži staro sliko `hold on`
 - izračunaj točke in nariši graf $z = \cos(x)$; `plot(x,z,'r')`
 - razširi legendo z obema opisoma `legend('graf sin(x)', 'graf cos(x)')`
- Nariši graf funkcije $f(x) = x^3$ na območju $[-4, 4]$;
 - izberi še majhno število točk za x (na primer $-4:0.5:4$) in označi točke, skozi katere poteka graf z zelenimi znaki `'*'`;
 - oba grafa prikaži na isti sliki.
- Nariši zahtevnejši graf $f(x) = e^{-0.4x} \sin x$, $x \in [0, 2\pi]$:
 - $x = \text{linspace}(0,2*\pi,100)$; $y = \exp(-0.4*x).*\sin(x)$; `plot(x,y)`;
 - označi osi, prikaži naslov in legendo;
 - z ukazom `help linspace` preveri, kaj je rezultat te funkcije.

Pri tem izberi dovolj gosto mrežo za x , da bodo krivulje gladke!
- Definiraj krivuljo v ravnini, podano v parametrični obliki kot $(\sin t, 2 \cos t)$ za $t \in [0, 2\pi]$. Nariši graf te krivulje in preveri ukaze: `axis normal`, `axis square`, `axis equal`, `axis equal tight`. Namig: najprej definiraj vektor t , potem pa z ukazom `plot(sin(t),2*cos(t))` nariši graf.
- Nariši gladek (nezobat) graf funkcije $f(x) = \sin \frac{1}{x}$ za $0.01 < x < 0.1$. Kakšna izbira točk x je bila potrebna za lep graf? Odpri novo grafično okno (ukaz `figure`) in poskusi isti graf narisati še z ukazoma `fplot('sin(1 ./ x)', [0.01 0.1])` in `fplot('sin(1 ./ x)', [0.01 0.1],1e-3)`! Oglej si razlago funkcije `fplot`: `help fplot`!
- Kreiraj vektor $x = 1 : 16$ in izračunaj naslednjo funkcijo

$$y(x) = \begin{cases} x & \text{za } x < 6 \\ 12 - x & \text{sicer} \end{cases}$$

z uporabo logičnih izrazov. Nariši graf y v odvisnosti od x . Rezultat je odsekoma linearna funkcija z enim lomom (točko neodvedljivosti). Nariši pomožne črte. Namig: delaj po korakih; najprej y postane x ; potem na ustreznih mestih popraviš y .

8. Nariši grafe funkcij x , x^3 , e^x , e^{x^2} na območju $0 < x < 4$

(a) v običajnem merilu z enakimi enotami na oseh;

(b) v logaritemskem merilu za os y ;

(c) v logaritemskem merilu za obe osi.

9. Nariši polarni graf spirale $r = e^{0.2\varphi}$, $\varphi \in [0, 6\pi]$ z uporabo ukaza `polar(fi,r)`!

V polarnih koordinatah (r, φ) je

$$r(\varphi) = a \frac{1 - \epsilon^2}{1 - \epsilon \cos(\varphi)}$$

enačba elipse z enim goriščem v koordinatnem izhodišču, kjer je a dimenzija v smeri x osi in $\epsilon (< 1)$ ekscentričnost elipse. Z uporabo gornje formule nariši nekaj elips. Pri tem z izbiro dovolj goste mreže za φ riši gladko krivuljo, z ukazom `axis equal` pa realistično razmerje osi (realistično sliko).

10. Nariši prostorsko krivuljo vijačnice $x = \sin t$, $y = \cos t$, $z = t$! Najprej pripravi vektorje t , x in y , potem pa uporabi ukaz `plot3(x,y,z)`.