

## Príklady na cvičenie č.7.

1. Využitím funkcie **polyder** a **roots** nájdite extrém funkcie  $y(t) = t^2 - 2t + 6$
2. Nájdite rozklad na parciálne zlomky nasledujúcich funkcií  
$$f(x) = \frac{x^5 + 1}{x^4 - x^2}, g(x) = \frac{36}{x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 4x^2 + x - 2}$$
3. Pomocou rozkladu exponenciálnej funkcie vypočítajte  $x$ -ovú a  $y$ -ovú zložku jednotlivých bodov kružnice, ktorú nakreslite pomocou príkazu **plot**.
4. Nakreslite graf funkcie, ktorá je zadaná v parametrickom tvare  
 $x(t) = e^{\frac{t}{20}} \cos(t), y(t) = e^{\frac{t}{20}} \sin(t), z(t) = t, t \in \langle 0, 10\pi \rangle$
5. Je daná funkcia  $f(x, y) = \sin(\sqrt{x^2 + y^2})$  pre ktorú vypočítajte číselné hodnoty bodov, ktorú vypočítajte číselné hodnoty bodov, ktoré chcete vynášať do grafu s uvažovaním ohraničení  $-3 \leq x \leq 3, -3 \leq y \leq 3$ . Zobrazte grafy s využitím jednotlivých funkcií **plot3**, **mesh**, **surf**, **surf**, **contour**, **contour3**.
6. Nakreslite dané grafické závislosti do jedného okna nasledovne: okno rozdelte pomocou funkcie **subplot** na 4 časti – do prvej z nich vykreslite  $\sin(x)$ , do druhej  $x\cos(x)$ , do tretej  $\cos(x)$  a štvrtej  $x\cos(x)$ .
7. Nakreslite guľu so stredom  $(1, 1, 1)$  a polomerom 3.
8. Naprogramujte vlastnú funkciu na výpočet štandardnej odchýlky, ktorú počítame podľa vzťahu  
$$\delta = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$$
, kde  $N$  označuje počet vzoriek merania,  $x_i$  je aktuálne meranie,  $\bar{x}$  je aritmetický priemer všetkých nameraných hodnôt. V Matlabe výsledok porovnajte s funkciou **std**.
9. Vygenerujte si 50 bodov funkčnej závislosti  $f(x) = x^4 + 5x^3 + 8x^2 + 3x - 3\text{rand}(1)$ . Takto získané body aproximujte polynomiálnou náhradou 4-tého rádu. Východiskové body aj vypočítanú náhradu graficky porovnajte.
10. Máme zadané body:  $[0, 0], [1, 2], [3, 18], [4, 44], [6, 162], [8, 408], [9, 594]$ . Na základe interpolácie údajov nájdite funkčné hodnoty v bodoch 2, 5, 7, 10. Výsledok:  $[2, 6], [5, 90], [7, 266], [10, 830]$  nakoľko ide o závislosť  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x$ .
11. Na **prednáške č.6.** bolo vytvorené **grafické menu** na výpočet niektorých vlastností trojuholníka. Doplňte program tak, aby neskončil po jednom výpočte a bolo možné postupne v ľubovoľnom poradí zrealizovať všetky ponúknuté operácie a to v prípade potreby aj viac-krát. Doplňte menu o položku **KONIEC**. Po jej stlačení program ukončí svoju činnosť.
12. Precvičiť príklady z **Symbolic Toolbox-u** (porovnať výsledky získané klasickým postupom pomocou Matlabovských funkcií a získané pomocou funkcií Symbolic Toolbox-u).