

DOMAĆI ZADATAK

1. a) Napraviti MATLAB skript za izračunavanje matrice C korišćenjem sledećeg

izraza $C = (A^{-1}b)(b^T A^{-1}) - B$, gde je $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix}$, $b = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ i $B=I$. Matricu A

formirati ugrađenom funkcijom `pascal`, dok je za vektor b i matricu B potrebno koristiti odgovarajuće ugrađene funkcije.

b) Napraviti MATLAB skript koji korišćenjem vrednost datih u tabeli

x	0	1	2	3	4	5	6
y	3.1871	3.3834	3.4821	3.7787	3.8116	4.0706	4.3626

određuje aproksimaciju oblika $y = a_1 + a_2 x$. Koeficijenti a_1 i a_2 se dobijaju iz sistema linearnih jednačina:

$$Na_1 + a_2 \sum_{i=1}^N x_i = \sum_{i=1}^N y_i; \quad a_1 \sum_{i=1}^N x_i + a_2 \sum_{i=1}^N x_i^2 = \sum_{i=1}^N y_i x_i$$

Štampati koeficijente funkcijom `disp` i ugrađenom MATLAB funkcijom `plot` nacrtati linearnu aproksimaciju datih vrednosti, a sa kružićem nacrtati vrednosti date u tabeli (označiti ose i dati naziv dijagramu).

2. Za unete parove x_i i y_i napraviti MATLAB skript datoteku koja izračunava i štampa vrednost sume definisane na sledeći način

$$S = \sum_{i=1}^n (-1)^{i-1} \frac{2i-1}{(2i)!} x^{2i}.$$

Sumu izračunati korišćenjem sledeće rekurentne formule

$$a_{i+1} = -a_i \frac{x^2}{(2i+1)(2i+2)}, \quad a_0 = 1,$$

$$S_{i+1} = S_i + a_{i+1}, \quad S_0 = 1$$

za unete vrednosti x i n . Za štampu vrednosti koristiti ugrađenu funkciju `disp`, a za unos ugrađenu funkciju `input`.

3 Napraviti MATLAB funkciju `euler` za rešavanje diferencijalne jednačine prvog reda $y' = f(x, y)$ na segmentu $[a, b]$, sa početnim uslovom $y(x_0) = y_0$ ($x_0 = a$) i korakom h primenom sledećeg algoritma

$$y_i = y_{i-1} + hf(x_{i-1}, y_{i-1})$$

Takođe, napraviti skript datoteku u kojoj primenom gornje funkcije rešavamo diferencijalnu jednačinu $y' = ye^x - y^2$ za $y_0 = 0$, $a = 0$, $b = 1$ i $h = 0.1$. Broj tačaka n izračunati kao $n = (b-a)/h$. Ugrađenom MATLAB funkcijom `plot` nacrtati dobijeno rešenje (označiti ose i dati naziv dijagramu).

PREDMETNI NASTAVNIK

Prof. dr Milorad Stanojević, dipl. inž.