

## CALCUL NUMERIC – TEMA #9

- Ex. 1** Fiind dată funcția  $f(x) = 3xe^x - e^{2x}$ , să se aproximeze  $f(1.03)$  folosind polinomul Hermite cu DD de gradul cel mult 3 și nodurile  $x_1 = 1, x_2 = 1.05$ . Evaluați eroarea  $|f(1.03) - H_3(1.03)|$ .
- Ex. 2** Se va implementa în Matlab procedura  $[y, z] = \text{MetHermiteDD}(X, Y, Z, x)$ , conform algoritmului (Polinomul Hermite cu diferențe divizate), folosind datele și cerințele de la Ex. 5, Tema #8.
- Ex. 3** Să se afle funcția de interpolare spline liniară  $S$  asociată funcției  $f(x) = \sin(x)$  relativ la diviziunea  $(-\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2})$ .
- Ex. 4** Fie  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  o funcție continuă.
- a) Să se construiască în Matlab procedura **SplineL** având sintaxa  $y = \text{SplineL}(X, Y, x)$ , conform metodei de interpolare spline liniară. Datele de intrare: vectorul  $X$ , componentele căruia sunt nodurile de interpolare, i.e.  $a = X_1 < X_2 < \dots < X_{n+1} = b$ ; vectorul  $Y$  definit prin  $Y_i = f(X_i), i = \overline{1, n+1}$ ; variabila scalară  $x \in [a, b]$ . Datele de ieșire: Valoarea numerică  $y$  reprezentând valoarea funcției spline liniară  $S(x)$  calculată conform metodei spline liniare.
  - b) Fie datele:  $f(x) = \sin(x), x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ ;  $n = 2, 4, 10$ ;  $X$  - o diviziune echidistantă a intervalului  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  cu  $n + 1$  noduri;  $Y = f(X)$ . Să se construiască grafic funcția  $f$ , punctele de interpolare  $(X, Y)$  și un vector  $S$  calculat conform procedurii **SplineL**, corespunzător unei discretizări  $x$  a intervalului  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  cu 100 de noduri. Ind.:  $S_i = \text{SplineL}(X, Y, x_i), i = \overline{1, 100}$ .
  - e) Să se modifice procedura  $y = \text{SplineL}(X, Y, x)$ , astfel încât parametrii de intrare/ieșire  $x$  și respectiv  $y$  să poată fi vectori.