

Test interpolare

6 mai 2023

Se consideră o funcție $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ și o mulțime de noduri $\{x_k : k = 0, \dots, m\}$. Fie $t \in [a, b]$ un punct dat.

- (a) Să se reprezinte pe același grafic funcția, polinomul de interpolare Lagrange și polinomul de interpolare Hermite.
- (b) Să se aproximeze $f(t)$ folosind toate tipurile de interpolare de la punctul (a)
- (c) Pentru fiecare tip de interpolant precizați eroarea, teoretic - cu ajutorul restului și practic, comparând valoarea funcției returnată de MATLAB cu valorile interpolantului.

Funcția f , intervalul $[a, b]$, m , tipul de noduri și punctul t se vor preciza individual pentru fiecare student.

1. $f(x) = \sin x^2$, $[a, b] = [-2\pi, 2\pi]$, noduri Cebîșev de speța I, $m = 9$, $t = \frac{\pi}{5}$.
2. $f(x) = \cos x^2$, $[a, b] = [-\pi, \pi]$, noduri Cebîșev de speța II, $m = 11$, $t = \frac{3\pi}{10}$.
3. $f(x) = \sin \sqrt{3}x + \cos \sqrt{2}x$, $[a, b] = [-2\pi, 2\pi]$, noduri echidistante, $m = 15$, $t = \frac{1}{2}$.
4. $f(x) = \cos \frac{x}{\sqrt{7}} + x \sin x$, $[a, b] = [0, 4\pi]$, noduri Cebîșev de speța I, $m = 12$, $t = \frac{4\pi}{5}$.
5. $f(x) = \frac{1}{1+x+x^2}$, $[a, b] = [-5, 5]$, noduri echidistante, $m = 10$, $t = 1/2$.
6. $f(x) = \frac{1}{x^2+4}$, $[a, b] = [-4, 4]$, noduri Cebîșev de speța II, $m = 11$, $t = 0.4$.
7. $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$, $[a, b] = [-2, 2]$, noduri Cebîșev de speța II, $m = 11$, $t = 0.4$.
8. $f(x) = x \sin x^2$, $[a, b] = [-\pi, \pi]$, noduri Cebîșev de speța I, $m = 9$, $t = \frac{\pi}{5}$.
9. $f(x) = x \cos x^2$, $[a, b] = [-\pi, \pi]$, noduri Cebîșev de speța II, $m = 9$, $t = \frac{\pi}{5}$.
10. $f(x) = \cos x^2 + \sin x^3$, $[a, b] = [-\pi, \pi]$, noduri echidistante, $m = 9$, $t = \frac{\pi}{5}$.
11. $f(x) = \exp(\sin(x) + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos(x))$, $[a, b] = [0, 2\pi]$, noduri Cebîșev de speța II, $m = 11$, $t = \frac{\pi}{7}$.
12. $f(x) = x^2 \sin \pi x$, $[a, b] = [-1, 1]$, noduri Cebîșev de speța I, $m = 9$, $t = \frac{2\pi}{5}$.