

CALCUL NUMERIC – TEMA #1

Ex.1 Folosind metoda biseției pentru $k = 2$ să se aproximeze manual soluția ecuației $8x^3 + 4x - 1 = 0$ din intervalul $[0, 1]$. Să se evalueze eroarea de aproximare.

Ex.2 Fie ecuația $x^3 - 7x^2 + 14x - 6 = 0$

- Să se construiască în Matlab o procedură cu sintaxa $[x_{approx}] = \mathbf{MetBisectie}(f, a, b, \varepsilon)$.
- Într-un fișier script să se construiască în Matlab graficul funcției $f(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 6$ pe intervalul $[0, 4]$. Să se calculeze soluția aproximativă x_{approx} cu eroarea $\varepsilon = 10^{-5}$, apelând procedura **MetBisectie** pentru fiecare interval în parte: 1. $[0, 1]$; 2. $[1, 3, 2]$; 3. $[3, 2, 4]$.
- Să se construiască punctele $(x_{approx}, f(x_{approx}))$ calculate la b. în același grafic cu graficul funcției.

Ex.3

- Să se construiască în Matlab graficele funcțiilor $y = e^x - 2$ și $y = \cos(e^x - 2)$;
- Să se implementeze în Matlab metoda biseției pentru a calcula o aproximare a soluției ecuației $e^x - 2 = \cos(e^x - 2)$ cu eroarea $\varepsilon = 10^{-5}$ pe intervalul $x \in [0, 5; 1, 5]$.

Ex.4 Să se găsească o aproximare a valorii $\sqrt{3}$ cu eroarea $\varepsilon = 10^{-5}$.

Ex.5 Fie ecuația $x^3 - 7x^2 + 14x - 6 = 0$. Se știe că ecuația are soluție unică pe intervalul $[0; 2, 5]$. Justificați de ce șirul generat de metoda Newton - Raphson nu converge către soluția din intervalul dat, dacă valoarea de pornire este $x_0 = 2$. Alegeți o valoare pentru $x_0 \in [0; 2, 5]$, astfel încât șirul construit de metoda N-R să convergă la soluția din intervalul dat.

Ex.6 Fie ecuația $x^3 - 7x^2 + 14x - 6 = 0$.

- Să se construiască în Matlab o procedură cu sintaxa $[x_{approx}] = \mathbf{MetNR}(f, df, x_0, \varepsilon)$ conform algoritmului metodei Newton-Raphson.
- Într-un fișier script să se construiască graficul funcției $f(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 6$ pe intervalul $[0, 4]$. Alegeți din grafic trei subintervale și valorile inițiale x_0 corespunzătoare fiecărui subinterval, astfel încât să fie respectate ipotezele teoremei I.2. Aflați cele trei soluții apelând procedura **MetNR** cu eroarea de aproximare $\varepsilon = 10^{-3}$.

Actualizat 24.02.2018