

Calcul Numeric – Tema#1
Informatică, Anul III

INSTRUCȚIUNI:

1. Comentați și explicați toate rezolvările trimise. Codurile necomentate/neexplicate nu se punctează.
2. Codurile vor fi salvate cu următoarea denumire `Nume_Prenume_Grupa_Tema1.py` și vor fi trimise până în data de **30 octombrie 2020, ora 23:59**.

Ex. 1 (1.5 puncte)

Să se găsească o aproximare a valorii $\sqrt{5}$ cu o precizie de 7 zecimale.

Ex. 2 (1.5 puncte)

Rezolvați numeric ecuația $e^{x-2} = \cos(e^{x-2}) + 1$. Să se illustreze grafic cele două funcții și punctul lor de intersecție.

Ex. 3 (3 puncte)

- (a) Creați funcția `pozitie_falsa` care determină numeric soluția ecuației:

$$f(x) = 0, \quad x \in [a, b], \quad (1)$$

prin metoda poziției false și are ca **date de intrare**:

- funcția care determină ecuația (1), f ;
- capetele intervalului în care se rezolvă ecuația (1), a și b ;
- toleranța erorii specifice metodei poziției false, `eps`;

iar ca **date de ieșire**:

- soluția numerică obținută, x_{aprox} ;
- numărul de iterații necesare, N ;

- (b) Într-un fișier script să se construiască graficul funcției $f(x) = x^3 + x^2 - 16x - 16$ pe intervalul $[-5, 5]$. Alegeți trei subintervale, astfel încât metoda poziției false să fie convergentă. Aflați cele trei soluții apelând funcția `pozitie_falsa` cu eroarea de aproximare `eps` = 10^{-5} . Construiți punctele obținute pe graficul funcției.

Ex. 4 (3 puncte)

- (a) Creați funcția `secanta` care determină numeric soluția ecuației:

$$f(x) = 0, \quad x \in [a, b], \quad (2)$$

prin metoda secantei și are ca **date de intrare**:

- funcția care determină ecuația (2), f ;
- capetele intervalului în care se rezolvă ecuația (2), a și b ;
- punctele de start x_0 și x_1 ;
- toleranța erorii specifice metodei secantei, `eps`;

iar ca **date de ieșire**:

- soluția numerică obținută, x_{aprox} ;
- numărul de iterații necesare, N ;

- (b) Într-un fișier script să se construiască graficul funcției $f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ pe intervalul $[-3, 3]$. Alegeți trei subintervale, astfel încât metoda secantei să fie convergentă. Aflați cele trei soluții apelând funcția `secanta` cu eroarea de aproximare `eps` = 10^{-5} . Construiți punctele obținute pe graficul funcției.

Oficiu: 1 punct.