**LABORATOR – CALCUL NUMERIC – *INTEGRARE NUMERICA***

|  |
| --- |
| **Nume student: Chanchian M. Armin Andrei**  **Adresa email: armin.chanchian@s.utm.ro**  **Grupa: 101**  **Data: 11.05.2022** |

# FISA DE LUCRU: ESTIMARE ERORI - INTEGRARE NUMERICA

1. Folosind implementarile ***metodelor dreptunghiului, trapezului si Simpson 1/3*** din fisele anterioare, sa se rezolve problema urmatoare:

## Problema

Data functia Diagram

Description automatically generated with medium confidencesa se aproximeze

folosind cele trei metode pentru **n=4** intervale.

* 1. Completati tabelul

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Numar de intervale  n=4 | Val aproximativa a integralei | Valoarea integralei cu functia MATLAB ***integral*** | Eroarea absoluta  = abs(val aproximativa-val exacta) |
| Metoda dreptunghiului | 5.5811 | 6.6933 | 1.1122 |
| Metoda trapezului | 6.5655 | 6.6933 | 0.1278 |
| Metoda Simpson1/3 | 6.8321 | 6.6933 | 0.1388 |

1. Sa se scrie o functie MATLAB care primeste ca date de intrare:

* ***Functia f***
* ***a, b*** limitele integralei
* ***metoda*** = numar intreg (=1 pt metoda dreptunghiului, 2=metoda trapezului, 3=metoda Simpson 1/3)
* ***eroarea\_dorita***

si returneaza ***n*** = numarul minim de intervale pentru care eroarea absoluta <***eroarea\_dorita***

Copiati functia mai jos

|  |
| --- |
|  |

1. Aplicati functia MATLAB de mai sus pentru aproximarea integralei

Diagram

Description automatically generated with medium confidence

Pentru ***eroare\_dorita = 10^(-4), 10^(-6)*** si scrieti in tabelul de mai jos numarul de intervale gasit, pe rand pentru fiecare din cele trei metode.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Eroare\_dorita = 10^(-4) | Nr minim de intervale | Val aproximativa a integralei | Valoarea integralei cu functia MATLAB ***integral*** | Eroarea absoluta |
| Metoda dreptunghiului | 40 | 6.5937 | 6.6933 | 0.099600 |
| Metoda trapezului | 6 | 6.6406 | 6.6933 | 0.052700 |
| Metoda Simpson1/3 | 8 | 6.6974 | 6.6933 | 0.004100 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Eroare\_dorita = 10^(-6) | Nr minim de intervale | Val aproximativa a integralei | Valoarea integralei cu functia MATLAB ***integral*** | Eroarea absoluta |
| Metoda dreptunghiului | 3938 | 6.6923 | 6.6933 | 0.001000 |
| Metoda trapezului | 44 | 6.6924 | 6.6933 | 0.000900 |
| Metoda Simpson1/3 | 12 | 6.6940 | 6.6933 | 0.000700 |

1. Reprezentati pe acelasi grafic, functia f(x) si punctele x(i), y(i) = f(x(i)) gasite pentru nr de intervale gasit pentru metoda Simpson 1/3 cu eroare\_dorita = 10^(-6).

Inserati aici codul (comenzile date in Command Window) si figura obtinuta.

Text

Description automatically generated with medium confidence

Chart, line chart

Description automatically generated