

Métodos Numéricos - Atividade 5 - 2024 / 2 – Tema 5: Integrais

Usando o seu número de matrícula, determine um polinômio de grau 8, de modo que a unidade, de seu número corresponda a constante do polinômio, a dezena de seu número de matrícula seja o número multiplicado por x no polinômio, a centena a constante do polinômio que multiplica x^2 , e assim sucessivamente.

Depois faça uma implementação que calcule a integral deste polinômio **de grau 8**, pelo método dos Trapézios entre $x=-10$ e $x=10$ de uma lista de pelo menos **T pontos** que você vai gerar na forma de uma tabela que correspondem aos pontos do polinômio na forma :

x_i	$y_i = f(x_i)$
x_a	$f(x_a)$
x_{a+d}	$f(x_{a+d})$
x_{a+2d}	$f(x_{a+2d})$
x_b	$f(x_b)$

A fórmula do erro do método deve ser usada para definir a **distância máxima, d** , a se usar, para calcular os pontos da tabela (com os valores do polinômio), i.e. os intervalos, de modo que o **erro de sua integral** obtido pelo método dos Trapézios seja menor que 10^{-8} ($< 0.000\ 000\ 01$) ou contenha 1000 (mil) pontos entre -10 e 10 (o que ocorrer primeiro) •

Depois calcule a **integral correta** e verifique se o erro obtido (no critério de parada do método dos Trapézios do parágrafo anterior) está de acordo com o que a fórmula de erro do método afirma e você calculou.

Apresente **seu polinômio**, explique como você definiu a **distância máxima, e** sua implementação em um texto em pdf no Classroom/sala de aula.

Calcule essa integral (ou área) pelo **método da Quadratura Gaussiana** com o número de **pontos e os pesos apropriados para não ter erros por esse método**. Entregue essa explicação do uso da Quadratura Gaussiana e seu resultado também no mesmo pdf.

Compare todos os 3 resultados obtidos e comente sobre seus aspectos computacionais, com suas palavras.

Entregue (até 11/12) **na sua área do “Sala de Aula”**: o pdf com dados solicitados.