

QUADRATURA GAUSSIANA

A quadratura gaussiana é a técnica de integração numérica mais precisa se comparada com os demais métodos de integração numérica. Ela consiste em realizar uma mudança de variável, de x para t , para resolver a seguinte integral:

$$\int_a^b f(x)dx$$

fazendo $x = \frac{1}{2}(b-a)t + \frac{1}{2}(b+a)$ tem-se que

$$\int_a^b f(x)dx = \int_{-1}^1 F(t)dt$$

onde $F(t) = \frac{1}{2}(b-a) f[\frac{1}{2}(b-a)t + \frac{1}{2}(b+a)]$

Dados n pontos distintos tem-se através dos polinômios de Legendre, a Quadratura Gaussiana:

$$\int_a^b f(x)dx = \sum_{i=0}^{n-1} A_i F(t_i)$$

onde os A_i e t_i já estão tabelados.

OBS: Para encontrar os polinômios acesse o link:

<http://www.mat.ufmg.br/~regi/gaalt/polleg.pdf>

O erro de truncamento é dado por

$$E = \frac{2^{2n+1}(n!)^4}{(2n+1)((2n)!)^3} F^{2n}(\eta), \eta \in [-1,1]$$