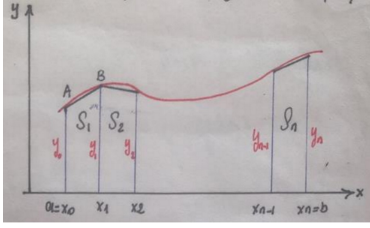


Sayısal integral

10 April 2024 20:10

Trapez (Yamuk) Yöntemi



$$S = \Delta x \left[\frac{f(x_0) + f(x_n)}{2} + \text{Aradığınız} \right]$$



$$\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$$



İntegralini n=4 olarak Trapez yöntemi ile hesaplayınız.

$$x_0 = 0 \quad x_n = 1 \quad h = (1 - 0) / 4 = 0,25$$

	x	f(x)
x0	0	1
x1	0,25	0,94118
x2	0,5	0,8
x3	0,75	0,64
x4	1	0,5

$$\begin{array}{l} 0 \rightarrow 1 \\ 0,25 \rightarrow 0,94118 \\ 0,5 \rightarrow 0,8 \\ 0,75 \rightarrow 0,64 \\ 1 \rightarrow 0,5 \end{array}$$

$$S = 0,25 \left[\frac{1 + 0,5}{2} + (0,94118 + 0,8 + 0,64) \right]$$
$$S = 0,78279 \text{ br}^2$$

Simpson 1/3 Kuralı (İntegrale parabol uydurur.)

$$S = \frac{h}{3} \left[f(x_0) + f(x_n) + 4 \sum_{k=1,3,5}^{n-1} f(x_0 + k \cdot h) + 2 \sum_{i=2,4,6}^{n-2} f(x_0 + i \cdot h) \right]$$

Tek değerler 4 ile
Çift değerler 2 ile çarpılarak toplanır.

$$\int_0^6 f(x) dx = 6 \cdot \frac{f(0) + f(6) + 4f(3) + f(6)}{4} \quad [n=1]$$

Δx (adım sayısı) arttıkça bu formül toplanır.

Simpson 3/8 Kuralı

$$\int_a^b f(x) dx \approx \int_a^b f_3(x) dx = (b-a) \cdot \frac{f(a) + 3f(x_1) + 3f(x_2) + f(b)}{8} \quad \begin{array}{l} n=1 \\ i \in \{1\} \end{array}$$

$$\int_0^6 \frac{1}{1+x^4} dx = 6 \cdot \frac{f(0) + 3f(2) + 3f(4) + f(6)}{8}$$

6
4
2
0