

SIMPSONIN SÄÄNTÖ

esim Määritä integraalin $\int_1^2 \frac{dx}{x}$ likiarvo
Simpsonin säännöllä.

Rate perusmuodon
kaava

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} (f(x_0) + 4f(x_1) + f(x_2))$$

$$\int_1^2 \frac{dx}{x} \approx \frac{1}{6} (f(1) + 4f(\frac{3}{2}) + f(2))$$

$$= \frac{1}{6} \left(\frac{1}{1} + 4 \cdot \frac{1}{\frac{3}{2}} + \frac{1}{2} \right)$$

$$= \dots$$

$$= \frac{25}{36} \approx 0,69444$$

tarhe arvo

vertaa tuloksia

$$a = 1$$

$$b = 2$$

$$h = \frac{1}{2} = \frac{2-1}{2}$$

$$\frac{h}{3} = \frac{\frac{1}{2}}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Yleinen Simpsonin sääntö

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} (f(x_0) + 4f(x_1) + 2f(x_2) + 4f(x_3) + \dots + 4f(x_{n-1}) + f(x_n))$$

$$x_0 = a$$

$$x_n = b$$

$$n = 2, 4, 6, \dots$$

viite