

KSN — III FK — zadanie 10.1

Całkowanie numeryczne

W granicy $N \rightarrow \infty$ wyniki pomiarów x_i pewnej wielkości fizycznej x można traktować jako zmienną losową o rozkładzie normalnym (Gaussa):

$$\rho(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right),$$

gdzie

$$\mu = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad \text{i} \quad \sigma = \lim_{N \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N-1}}.$$

Proszę znaleźć jaki procent wyników pomiarów znajduje się w przedziałach $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$, $[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$, $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$, korzystając z metody: trapezów, Simpsona i Romberga z dokładnością do jednego promila.

Krzysztof Malarz, Kraków, 17 grudnia 2003