

# Wielomiany ortogonalne

A. Odrzywołek

Aktualizacja: 3 grudnia 2021

W fizyce i statystyce bardzo często spotykamy się z całkami Gaussowskimi. Można zdefiniować następujący iloczyn skalarny:

$$\langle f(x), g(x) \rangle = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)g(x)e^{-x^2} dx, \quad (1)$$

oraz skojarzone z nim wielomiany ortogonalne, znane jako wielomiany Hermite'a (**HermiteH** w Mathematice [1]). Bezpośrednio powiązane jest z nimi metoda całkowania znana jako kwadratura Gaussa-Hermite'a [2].

Celem projektu jest wyznaczenie analogicznych wielomianów i metody całkowania, gdy iloczyn skalarny zdefiniujemy bardzo podobną funkcją

$$\langle f(x), g(x) \rangle = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)g(x)\pi\sigma'(\pi x) dx, \quad (2)$$

gdzie  $\sigma$  to logistic sigmoid [3] (**LogisticSigmoid** w Mathematice).

## Literatura

[1] <https://reference.wolfram.com/language/ref/HermiteH.html>

[2] [https://en.wikipedia.org/wiki/Gauss-Hermite\\_quadrature](https://en.wikipedia.org/wiki/Gauss-Hermite_quadrature)

[3] [https://en.wikipedia.org/wiki/Sigmoid\\_function](https://en.wikipedia.org/wiki/Sigmoid_function)