

Wzory redukcyjne dla tetracji

A. Odrzywołek

Aktualizacja: 3 grudnia 2021

Każdy fizyk zna wzory na przekształcanie potęg. Znacznie słabiej znane są wzory dla tetracji, czyli wielokrotnego potęgowania, które oznaczamy podobnie jak potęgowanie, ale z wykładnikiem po lewej stronie, np:

$${}^4\pi \equiv \pi^{\pi^{\pi^{\pi}}}.$$

Potęgowanie wykonujemy od góry. Tetrację można rozszerzyć na dowolne podstawy i potęgi zespolone, aczkolwiek szczegóły nadal są tematem debaty matematyków. Dlatego tetracji na razie nie znajdziemy ani w Mathematicie ani żadnym innym języku programowania. Przykładową implementację w Mathematicie wraz z opisem znajdziemy w artykule [1]. Celem projektu jest sprawdzenie na konkretnych przykładach, czy poprawne są wzory:

$$({}^x r)^{{}^y r} = ({}^{y+1} r)^{({}^{x-1} r)}, \quad (1)$$

$${}^x r \times {}^y r = r^{x^{-1}r + y^{-1}r}, \quad (2)$$

oraz inne zapostulowane w preprincie [2], Twierdzenie 7.5.

Literatura

- [1] <http://myweb.astate.edu/wpaulsen/tetration.html>

- [2] Ueda, T., *Extension of tetration to real and complex heights*, <https://arxiv.org/abs/2105.00247>, 2021.