

Matematyka dla Optyków Okularowych III

Tydzień 10— wielomiany Zernikego

Zadanie 1

Korzystając z ogólnego wzoru na radialne wielomiany Zernikego

$$R_n^m(\rho) = \sum_{k=0}^{(n-m)/2} (-1)^k \binom{n-k}{k} \binom{n-2k}{(n-m)/2-k} \rho^{n-2k},$$

zapisz wzór na $R_4^2(\rho)$.

Zadanie 2

Sprawdź, że radialne wielomiany Zernikego $R_2^2(\rho)$ i $R_4^2(\rho)$ są ortogonalne.

Zadanie 3

Rozwiń w wielomianach Zernikego funkcje $f(\rho, \phi) = \rho^2$.

Zadanie domowe 1

Zapisz wszystkie wielomiany Zernikego dla $n \leq 2$ we współrzędnych kartezjańskich

$$x = \rho \cos \phi, \quad y = \rho \sin \phi.$$