

Sférické harmoniky a sférické monogeniky sú po rade polynomiálne riešenia Laplacovej a Diracovej diferenciálnej rovnice. Tieto riešenia v  $\mathbb{R}^3$  tvoria ireducibilnú reprezentáciu Lieovej algebry  $\mathfrak{sl}(2, \mathbb{C})$ . Hlavný cieľ je zostrojiť ortogonálnu bázu takýchto priestorov. Bežné zaužívané metódy ako Gram-Schmidtova ortogonalizácia je zbytočne komplikovaná a zložitá. Ukážeme si ako zostrojiť ortogonálnu bázu jednoduchšie pomocou reprezentačnej teórie. K popisu rotácii v  $\mathbb{R}^3$  a  $\mathbb{R}^4$  použijeme kvaternióny. Nakoniec takto skonštruovanú bázu vyjadríme vo sférických súradniciach.