

GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA II W CZASACH ZARAŻY
ZAGADNIENIA DO SAMODZIELNEGO ROZWAŻENIA – ZESTAW IV

Na podstawie dyskusji Przykładu 2.4 w 2. tomie książki Kobayashi i Nomizu pt. "Foundations of Differential Geometry" oraz pracy Urbantkego pt. "The Hopf fibration – seven times in physics" (J. Geom. Phys. **46** (2003) 125–150, Appendix A.1) zrekonstruuj szczegółowo nietrywialną wiązkę główną $U(1) \cong \mathbb{S}^1 \rightarrow \mathbb{S}^3 \rightarrow \mathbb{S}^2$ zw. **rozwiłknieniem Hopfa**, a następnie na gruncie pracy Urbantkego pt. "Two-level quantum systems: States, phases, and holonomy" (Am. J. Phys. **59** (1991) 503–509, Sections I, II, III) opisz precyzyjnie zastosowanie tej wiązki do opisu przestrzeni stanów kwantowych qubitów rozumianej (po dokonaniu stosownej normalizacji) jako przestrzeni totalnej pewnej wiązki nad przestrzenią stanów czystych.