1. Znajdź wszystkie automorfizmy wewnętrzne grupy $\mathbf{H}_n$.
2. Niech G_1 oznacza grupę automorfizmów postaci $(p,q,r) \to (S(p,q),r)$, gdzie S jest przekształceniem liniowym zachowującym formę symplektyczną. Niech G_2 oznacza grupę automorfizmów wewnętrznych. Niech G_3 oznacza grupę dylatacji $(p,q,r) \to (tp,tq,t^2r)$, gdzie $t > 0$. Niech wreszcie G_3 oznacza grupę inwersji grupy $\mathbf{H}_n$ generowaną przez automorfizm $(p,q,r) \to (p,q,-r)$. Pokaż, że każdy automorfizm α grupy $\mathbf{H}_n$ przedstawia się jednoznacznie w postaci $\alpha = g_1g_2g_3g_4$, gdzie $g_j \in G_j$.
3. Niech G oznacza podgrupę grupy $\mathbf{H}_n$ złożoną z elementów postaci $(p,0,0)$, a H podgrupę elementów postaci $(0,q,r)$. Zauważ, że H jest podgrupą normalną i $\mathbf{H}_n = G \cdot H$ przy jednoznacznym przedstawieniu każdego elementu $x = gh$. Przyporządkujmy elementowi $x = (p,0,0)(0,q,r)$ współrzędne (p,q,r). Zapisz mnożenie w grupie w tych współrzędnych. Co otrzymamy biorąc $G = \{(0,q,0)\}_{q\in\mathbf{R}^n}$ i $H = \{(p,0,r)\}_{p\in\mathbf{R}^n, r\in\mathbf{R}}$?