(1) Korzystając z twierdzeń o topologii produktowej udowodnij że przestrzeń Euklidesowa k^n, $n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$, jest topologiczną przestrzenią wektorową dla każdego topologicznego ciała k. Udowodnij też że każde odwzorowanie liniowe $k^n \to k^m$, $m, n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$, jest automatycznie ciągłe.

(2) Udowodnij że każdy ciągły endomorfizm topologicznej grupy $\mathbb{R}$ jest postaci $x \mapsto ax$, $a \in \mathbb{R}$.

(3) Udowodnij że G jest topologiczną grupą $\Leftrightarrow$ odwzorowanie $G \times G \to G$, $(x, y) \mapsto xy^{-1}$, jest ciągłe.

(4) Podaj przykład grupy z taką topologią że odwzorowanie $G \ni g \mapsto g^{-1} \in G$ jest ciągłe, ale działanie $G \times G \to G$ nie jest.

(5) Udowodnij że grupa $\mathbb{Z}$ z topologią Alexandrowa swojego naturalnego porządku $\leqslant$ jest topologicznym monoidem ale nie jest grupą topologiczną.

(6) Niech V będzie podprzestrzenią wektorową topologicznej przestrzeni wektorowej W. Udowodnij że ilorazowa przestrzeń wektorowa $\frac{W}{V}$ jest topologiczną przestrzenią wektorową względem topologii ilorazowej.