Aufgabe 1 Sei (X, d) ein metrischer Raum. Zeige, dass alle endlichen Teilmengen von X kompakt sind.

Aufgabe 2 Wir betrachten den metrischen Raum (X, d), wobei d die diskrete Metrik ist.

a. Zeige, dass eine Folge $(x_n)_{n\in\mathbb{N}}$ genau dann in (X, d) konvergiert, wenn es ein $N \in \mathbb{N}$ gibt, so dass für alle $n \geq N$ gilt $x_n = x_N$.
b. Zeige, dass eine Teilmenge $M \subseteq X$ genau dann kompakt ist, wenn sie endlich ist.
c. Folgere aus (b), dass in einem unendlichen diskreten Raum nicht alle abgeschlossenen und beschränkten Teilmengen kompakt sind.