2(b) "$\Leftarrow$": Sei M eine endl. Teilmenge von $X \overset{\text{Aufg. 1}}{\Rightarrow}$ M kpkt.

"$\Rightarrow$": Sei M eine kompakte Teilmenge von X, d.h. jede offene Überdeckung von M besitzt eine endl. Teilüberdeckung. Angenommen M ist nicht endlich. Aus Aufgabe 1.4 folgt, dass in der diskreten Metrik $\{x\}$ offen sind für $x \in X$.
$\Rightarrow \bigcup_{x \in M} \{x\}$ ist eine offene Überdeckung von M, die keine endliche Teilüberdeckung besitzt. ↯ zu M kompakt $\Rightarrow$ M endlich. $\square$

2(c) Bezüglich der diskreten Metrik sind alle Teilmengen von X beschränkt, da $d(x,y) \leq 1 \ \forall\, x,y \in X$. In Aufgabe 1.4 wurde zudem gezeigt, dass auch alle Teilmengen von X abgeschlossen sind. Also ist auch X selber beschränkt & abgeschlossen. Aber in (b) wurde gezeigt, dass unendliche Teilmengen von X nicht kompakt sind.