7.1

Für eine Menge M und $k \in \mathbb{N}$, definieren wir $\mathcal{P}_k(M) := \{X \subseteq M : |X| = k\}$. Seien A und B Mengen mit $|A| = |B|$.

(a) Zeigen Sie, dass $|\mathcal{P}(A)| = |\mathcal{P}(B)|$.

$$\begin{aligned}
\text{Da wir wissen das } & \boxed{|\mathcal{P}(M)| = 2^{|M|}} \\
\implies & |\mathcal{P}(A)| = 2^{|A|} \\
\implies & |\mathcal{P}(B)| = 2^{|B|} \\
\text{Da } & |A| = |B| \\
\implies & 2^{|A|} = 2^{|B|}
\end{aligned}$$

(b) Zeigen Sie, dass für jede $k \in \mathbb{N}$ gilt $|\mathcal{P}_k(A)| = |\mathcal{P}_k(B)|$

$$\begin{aligned}
\text{Da für beliebige } M \text{ gilt: } & \boxed{|\mathcal{P}_k(M)| = \binom{|M|}{k}} \\
\implies & |\mathcal{P}_k(A)| = \binom{|A|}{k} \\
\implies & |\mathcal{P}_k(B)| = \binom{|B|}{k} \\
\text{Da } & |A| = |B| \\
\implies & \binom{|A|}{k} = \binom{|B|}{k} \\
\implies & |\mathcal{P}_k(A)| = |\mathcal{P}_k(B)|
\end{aligned}$$

Index der Kommentare

1.1 Das gilt aber nur, wenn A und B endliche Mengen sind, also betrachtest du einen spezielleren Fall als den gegebenen. -1.5BE

1.2 Warum gilt das? Wenn das aus der Vl ist bitte verwendeten Satz dazuschreiben, ansonsten ist dies erst zu zeigen. Ausserdem ist M nicht als endliche menge gegeben, sodass du eventuell nicht aus n Teilmengen auswählen kannst. 1 BE