

32. Zeige, dass das Auswahlaxiom äquivalent ist zu folgenden Aussagen:
- (a) Cartesische Produkte nicht-leerer Mengen sind nicht leer.
 - (b) Zu jeder Äquivalenzrelation existiert ein Repräsentantensystem.
 - (c)* Jeder Ring besitzt eine Quadratwurzelfunktion.
33. Eine Familie $\mathcal{F}$ von Mengen hat *endlichen Charakter* falls gilt: Eine Menge X ist in $\mathcal{F}$ genau dann wenn jede endliche Teilmenge von X in $\mathcal{F}$ ist.
- Das **Teichmüller Prinzip** besagt, dass jede Familie mit endlichem Charakter bezüglich Inklusion eine maximale Menge besitzt.
- Zeige, mit Hilfe der Äquivalenz des Auswahlaxioms und des Wohlordnungsprinzips, dass das Teichmüller Prinzip äquivalent ist zum Auswahlaxiom.
34. Zeige mit dem Teichmüller Prinzip, dass jeder Vektorraum eine Basis besitzt.
35. Zeige mit dem Teichmüller Prinzip, dass sich jeder Filter über S zu einem Ultrafilter über S erweitern lässt.