

a)

Reflexiv: Ja, denn jede Menge ist eine Teilmenge von sich selbst. **Irreflexiv: Nein**, da Reflexivität vorliegt. **Transitiv: Ja**, wenn eine Menge A eine Teilmenge von B ist und B eine Teilmenge von C ist, dann ist A auch eine Teilmenge von C . **Symmetrisch: Nein**, denn aus A ist eine Teilmenge von B folgt nicht, dass B eine Teilmenge von A ist. **Asymmetrisch: Nein**, da Asymmetrie keine Reflexivität implizieren würde. **Antisymmetrisch: Ja**, wenn A eine Teilmenge von B und B eine Teilmenge von A ist, dann sind A und B gleich.

b)

Quasiordnung (Präordnung): Ja, da sie reflexiv und transitiv ist.
Äquivalenzrelation: Nein, da sie nicht symmetrisch ist. **Halbordnung (partielle Ordnung): Ja**, da sie reflexiv, transitiv und antisymmetrisch ist.
Lineare Ordnung (totale Ordnung): Nein, da nicht alle Elemente vergleichbar sein müssen. Es gibt Teilmengen, die nicht Teilmenge voneinander sind.

Die Art der Relation R hängt von der Größe von U ab, da beispielsweise für ein Universum mit nur einem Element die Teilmenge-Relation auch eine lineare Ordnung sein kann, weil es dann weniger Möglichkeiten für unvergleichbare Elemente gibt. Je mehr Elemente U hat, desto komplexer wird die Struktur der Teilmengenrelation, wodurch die Wahrscheinlichkeit für unvergleichbare Teilmengen steigt.