

Aufgabe 1 (*Metrischer Raum*)

(2+2 Punkte)

- (i) Sei X eine Menge. Was ist laut Vorlesung eine "Metrik auf X "? Geben Sie die Definition vollständig an.
- (ii) Geben Sie ein Beispiel für eine Metrik d auf einer beliebigen Menge X an, welche nicht bereits in der Vorlesung definiert wurde. Zeigen Sie, dass Ihr Beispiel (X, d) tatsächlich ein metrischer Raum ist.

Aufgabe 2 (*Offene Mengen*)

(2+2 Punkte)

- (a) Sei (X, d) ein metrischer Raum. Wann heißt eine Teilmenge $Y \subset X$ offen? Illustrieren Sie Ihre Antwort durch ein Bild.
- (b) Sei $Y \subset X$ eine Teilmenge. Wie ist das Innere $\text{int}Y$, der Abschluss \bar{Y} und der Rand ∂Y von Y laut Vorlesung definiert?