

Präsenzaufgaben zu „Topologie I“, SS 2003

Wahr oder falsch? Beweisen oder widerlegen Sie folgende Aussagen.

- a) In einem metrischen Raum (M, d) gibt es außer M und \emptyset keine Teilmengen, die offen und abgeschlossen sind.
- b) In einem metrischen Raum sind alle unendlichen Mengen offen.
- c) In einem metrischen Raum sind alle endlichen Mengen abgeschlossen.
- d) Es sei (M, d) ein endlicher metrischer Raum. Dann sind alle Teilmengen von M offen.
- e) Ist (M, d) metrischer Raum, in dem \emptyset und M die einzigen offenen Mengen sind, so ist $M = \emptyset$ oder M einelementig.
- f) Ist (M, d) metrischer Raum, so wird durch $d'(x, y) := d(x, y)^2$ eine weitere Metrik auf M definiert.
- g) Es sei (M, d) ein metrischer Raum, $r > 0$ und $x, y \in M$. Aus $B(x, r) = B(y, r)$ folgt $x = y$.
- h) Es sei (M, d) ein metrischer Raum und $x, y \in M$. Aus $B(x, r) \subset B(y, r)$ für alle $r > 0$ folgt $x = y$.