Tutoriumsblatt 3 zu Analysis mehrerer Variablen (Lehramt Gymnasium)

Aufgabe 1:

Ist $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ eine konvergente Folge in einem metrischen Raum (X, d) mit $x = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ und $(x_{\varphi(n)})_{n \in \mathbb{N}}$ eine Teilfolge, dann ist auch $(x_{\varphi(n)})_{n \in \mathbb{N}}$ konvergent mit $x = \lim_{n \rightarrow \infty} x_{\varphi(n)}$.

Aufgabe 2:

Zeige ausgehend von der Vollständigkeit von $\mathbb{R}$ die Vollständigkeit von $\mathbb{C}$.

Aufgabe 3:

Offenbar(!) ist

$$\mathcal{O}_X := \{\emptyset, \{\bullet\}, \{\blacktriangleright\}, \{\bullet, \blacktriangleright\}, X\}$$

eine Toplogie auf

$$X := \{\blacktriangleleft, \bullet, \blacktriangleright\}.$$

- a) Es sei $Y = \{\blacktriangleleft, \bullet\}$ und untersuche, welche Elemente aus X innere Punkte / äußere Punkte / isolierte Punkte / Berührungspunkte bzw. Häufungspunkte von Y sind.
- b) Bestimme den inneren Kern Y° , den Abschluß $\bar{Y}$ und den Rand ∂Y von Y .
- c) Zeige, daß $(X, \mathcal{O}_X)$ nicht hausdorffsch ist.