Universität Bonn
PD Dr. Pavel Zorin-Kranich
Dr. Koen van den Dungen

Diese Fragen sollen mit ja/nein (in Zoom unter Teilnehmerliste) beantwortet werden.
Damit Sie sich nicht selbst austricksen, bewegen Sie das Fenster mit Teilnehmern über den oberen Bildschirmrand hinaus, damit nur die ja/nein-Schaltflächen zu sehen sind und nicht die Antworten anderer Teilnehmer (Linux: Alt+drag oder Super+drag, Windows: Alt+Space, M, arrow up).
Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 15 Sekunden pro Frage.

Für die Woche vom 2021-01-11

(a) Eine Cauchy-Folge in einem metrischen Raum ist beschränkt.

(b) Wenn es in einem metrischen Raum eine konvergente Cauchy-Folge gibt, dann ist der Raum vollständig.

(c) Jede Cauchy-Folge in einem vollständigen metrischen Raum konvergiert.

(d) Jede beschränkte Teilmenge von $\mathbb{Q}$ hat ein Supremum in $\mathbb{Q}$.

(e) Jede Teilmenge von $\mathbb{R}$ hat ein Supremum in $\mathbb{R}$.

(f) Jede nach unten beschränkte, monoton fallende Folge in $\mathbb{R}$ konvergiert in $\mathbb{R}$.

(g) Für jede Nullfolge (a_k) konvergiert die Reihe $\sum_k a_k$.

(h) Wenn die Reihe $\sum_k a_k$ konvergiert, dann ist (a_k) eine Nullfolge.

(i) Wenn die Reihe $\sum_k a_k$ konvergiert, dann konvergiert auch $\sum_k (-1)^k a_k$.

(j) Konvergieren die Reihen $\sum_k a_k$ und $\sum_k b_k$ jeweils absolut, so konvergiert auch $\sum_k a_k b_k$ absolut.

(k) Für jede monoton fallende Folge (a_k) in $\mathbb{R}_{\geq 0}$ konvergiert die Reihe $\sum_k (-1)^k a_k$.

(l) Man kann eine konvergente Reihe beliebig umordnen, und sie wird immer gegen denselben Grenzwert konvergieren.

(m) Für $z \in \mathbb{C}$ mit $|z| < 1$ konvergiert die Reihe $\sum_k z^k$.

(n) Sei (a_k) eine Folge in $\mathbb{R}$. Konvergiert die Folge $(a_{k+1} - a_k)$ gegen Null, dann ist (a_k) beschränkt.

Alle diese Fragen betreffen essentielle Konzepte aus Analysis 1. Wenn Sie eine dieser Fragen nicht korrekt beantwortet haben, sollten Sie den entsprechenden Stoff wiederholen.