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 2020-12-21.

(a) Eine konvergente Folge in $\mathbb{R}$ ist beschränkt.

(b) Eine beschränkte Folge in $\mathbb{R}$ ist konvergent.

(c) Grenzwerte konvergenter Folgen sind nicht notwendigerweise eindeutig bestimmt.

(d) Eine konvergente Folge ist immer eine Cauchy-Folge.

(e) Da $\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$ und $\mathbb{R}$ vollständig ist, muss jede Cauchy-Folge mit Werten in $\mathbb{Q}$ gegen einen Grenzwert in $\mathbb{Q}$ konvergieren.

(f) Eine Reihe konvergiert genau dann, wenn sie absolut konvergiert.

(g) Die Reihe $\sum_k \frac{1}{k+1}$ konvergiert.

(h) Die Reihe $\sum_k (-1)^k \frac{k}{k+1}$ konvergiert

(i) Die Reihe $\sum_k \frac{k}{k^3+1}$ konvergiert.

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

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

(l) Für jede Zahl $z \in \mathbb{C}$ gilt $z^2 \geq 0$.

(m) Ist $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ eine Nullfolge, so konvergiert die Reihe $\sum_n a_n$.

(n) Es sei $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ eine Folge in $\mathbb{R}$ mit $\lim_{n\to\infty} a_n = 1/2$. Dann konvergiert $\sum_n a_n^n$, aber nicht $\sum_n a_n$.

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