

Analysis I für Lehramt

8. Übungsblatt, WiSe 2015/16

Abgabe bis Montag, 14.12.2015, 12:00 Uhr in den Briefkästen im Foyer

- 1) (4 Punkte) Untersuchen Sie die folgenden Folgen auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert:

a) $a_n = \sqrt[n]{3^n + 4^n}$,

b) $b_n = \frac{n!(n+1)^n}{(n+1)!n^n}$,

c) $c_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{2n+1}$,

d) $d_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$,

- 2) (3 Punkte) Bestimmen Sie alle Häufungswerte der folgenden Folgen:

a) $a_n = \frac{(-1)^n + n}{2 + (-1)^n n}$,

b) $b_n = 5(-1)^n + 3(-1)^{n(n+1)/2}$,

c) $c_n = \frac{n^2 2^n + 3^{(-1)^n n}}{3^{n+1}}$.

- 3) (3 Punkte) Es seien (x_n) eine beschränkte und (y_n) eine konvergente Folge. Zeigen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen:

a) Die Folge $(x_n + y_n)$ ist konvergent.

b) Die Folge $(x_n + y_n)$ ist beschränkt.

c) Die Folge $(x_n \cdot y_n)$ ist konvergent.

- 4) (3 Punkte) Zeigen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen:

a) Jede konvergente Folge in \mathbb{R} ist monoton.

b) Jede monotone Folge in \mathbb{R} ist konvergent.

c) Jede streng monoton wachsende Folge in \mathbb{R} ist unbeschränkt.