

Aufgabe 1

Entscheiden Sie ob die untenstehenden Zahlenfolgen konvergent sind und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert (vgl. auch Aufgabe 4 vom letzten Übungsblatt).

a) $a_n = n$

b) $b_n = (-1)^n \cdot n$

c) $c_n = \frac{1}{n^2+1}$

d) $d_n = 2 + \frac{1}{n+1}$

e) $e_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{n+1}$

Aufgabe 2

- a) Geben Sie eine Folge an, die streng monoton wachsend und beschränkt ist.
- b) Geben Sie eine Folge an, die streng monoton wachsend und unbeschränkt ist.
- c) Geben Sie eine Folge an, die beschränkt aber nicht konvergent ist.
- d) Geben Sie eine Folge an, die streng monoton wachsend aber nicht konvergent ist.

Aufgabe 3

Für welche Werte von a_0 und c ist die arithmetische Zahlenfolge $a_n = a_0 + c \cdot n$ bzw. die geometrische Zahlenfolge $b_n = b_0 \cdot c^n$ konvergent?

Aufgabe 4

Zeigen bzw. Widerlegen Sie folgende Aussagen:

- a) Streng monoton fallende Folgen sind stets nach unten beschränkt.
- b) Beschränkte Folgen sind monoton.
- c) Konvergente Folgen sind monoton.