

Aufgabe 1

Untersuchen Sie die nachfolgenden Folgen auf Konvergenz und berechnen Sie gegebenenfalls die Grenzwerte:

a) $a_n = \frac{n^3+3n+3}{n^4+n^2}$

b) $b_n = \frac{\sin(\frac{\pi}{2} \cdot n)}{n+1}$

c) $c_n = \frac{b_n}{a_n}$

Aufgabe 2

- Geben Sie eine Folge an, die streng monoton wachsend und beschränkt ist.
- Geben Sie eine Folge an, die streng monoton wachsend und unbeschränkt ist.
- Geben Sie eine Folge an, die beschränkt aber nicht konvergent ist.
- Geben Sie eine Folge an, die streng monoton wachsend aber nicht konvergent ist.

Aufgabe 3

Besitzen die Folgen jeweils eine obere/untere Schranke? Sind die Folgen (streng) monoton wachsend, oder (streng) monoton fallend?

- $(a_n)_{n \in \mathbb{N}} = 2n$
- $(b_n)_{n \in \mathbb{N}} = \frac{1}{n+1}$
- $(c_n)_{n \in \mathbb{N}} = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}$
- $(d_n)_{n \in \mathbb{N}} = (-n)^{n+1}$