

Präsenzübungen zur Vorlesung  
Mathematik für Naturwissenschaften I  
Blatt 3

**Aufgabe 1**

Sei  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  eine konvergente Folge mit Limes  $a \neq 0$ . Zeigen Sie, dass fast alle Folgenglieder ungleich Null sind.

**Aufgabe 2**

Was ist die Negation (Verneinung)

- (a) der Bedingung für Konvergenz einer Folge  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ?
- (b) der Bedingung für Beschränktheit nach oben einer Folge  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ?

**Aufgabe 3**

Untersuchen Sie das Konvergenzverhalten der nachstehenden Folgen und bestimmen Sie ggf. den Grenzwert.

- (a)  $a_n = \frac{4n^3+n+1}{n^4-n+1}$ .
- (b)  $a_n = \frac{4n^3+n+1}{-7n^3+n+1}$ .
- (c)  $a_n = \frac{-4n^3+n+1}{7n+1}$ .
- (d)  $a_n = f_{n+2}/f_{n+1}$ , wobei  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}}$  die Fibonacci-Folge bezeichnet.
- (e)  $a_n = (1 - \frac{1}{n+1})(2 + \frac{n}{n+1})$ .
- (f)  $a_n = 2 + \frac{1}{2}(-1)^n$ .
- (g)  $a_n = \frac{2 + \frac{3}{n+1}}{1 + \frac{1}{n+2}}$ .

*Hinweis.* Teile (d): Siehe Aufgabe 2 auf Präsenzübungsblatt 1.