UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
FACHRICHTUNG 6.1 - MATHEMATIK
Prof. Dr. Ernst Albrecht

Mathematik für Studierende der Biologie und des Lehramts Chemie (WS 2006/07)
Blatt 3

Aufgabe 1. (a) Geben Sie alle geometrischen Folgen an.

(b) Geben Sie alle harmonischen Folgen an.
Hinweis: Zeigen Sie zunächst, daß eine Folge $(a_n)_{n\in\mathbb{N}_0}$ positiver reeller Zahlen genau dann harmonisch ist, wenn die Folge $(1/a_n)_{n\in\mathbb{N}_0}$ eine arithmetische Folge ist und wenden Sie dann Aufgabe 3(b) von Blatt 2 an.

Aufgabe 2. Fritzchen hat zu seinem Geburtstag ein Mehrschweinchenpärchen bekommen. Alle vier Monate wirft das Weibchen Junge, von denen Fritzchen jeweils drei männliche Tiere behält. Todesfälle treten nicht auf. Beschreiben Sie die Anzahl a_n der Tiere nach n Würfen. Um was für eine Folge handelt es sich? Wieviele Tiere hat Fritzchen nach zwei Jahren?

Aufgabe 3. Auch der kleine Hans hat ein Mehrschweinchenpärchen geschenkt bekommen. Er behält von jedem Wurf seiner Tiere ein Pärchen, welches ebenfalls alle vier Monate Junge wirft, zum ersten Mal nach vier Monaten. Beschreiben Sie die Anzahl b_n der Tiere nach $4n$ Monaten. Um was für eine Folge handelt es sich? Wieviele Tiere hat Hans nach zwei Jahren?

Aufgabe 4. Seien $a_0, a_1, \ldots a_n$ reelle von 0 verschiedene Zahlen. Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

$$\textbf{(i)} \quad \sum_{k=1}^{n}(a_k - a_{k-1})\,, \qquad\qquad \textbf{(ii)} \quad \prod_{k=1}^{n}\frac{a_k}{a_{k-1}}\,.$$

Aufgabe* 5. Beschreiben Sie die Menge

$$\{z \in \mathbb{C}\,;\, \mathrm{Re}\, 1/z = 1/2006\}$$

geometrisch. Begründen Sie Ihre Antwort.

Abgabe: Mittwoch, 8.11.2006 von 14:00 bis 14:10 Uhr im Hörsaal der Vorlesung oder bis 14:10 Uhr in dem mit *Mathe für Biologen WS 06/07* gekennzeichneten Briefkasten am unteren Eingang des Hörsaalgebäudes der Mathematik (Gebäude E 2 5).

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter

`www.math.uni-sb.de/~ag-albrecht/ws06_07/MfB-LA-C/MBLAC-ueb.html`.