Universität Köln
Angewandte Mathematik
Johannes Müller
M. Kurth

Mathematik für Biologen I, WS 01/02

Mathematisches Institut
Raum 116/117
Tel: 0221/4702891

Übungsblatt Nr. 1

abzugeben 24.10.2001, vor den Übungen

Aufgabe 1 (4P):

(a) Zeichnen Sie die ersten sechs Elemente der Folge (n gegen a_n)

$$a_n = (-1)^n + \frac{3}{n+1}.$$

(b) Beweisen Sie, daß diese Folge nicht konvergiert.

Aufgabe 2 (4P):

Konvergieren die unten angegebenen Folgen? Wenn ja, gegen welchen Limes? (Formaler Beweis ist nicht nötig!)

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

(c) $a_n = \frac{n+3}{n+5}$ (d) $a_n = n^n + (-n)^n$

Aufgabe 3 (vorrechnen):

Der jährlicher CO_2-Ausstoß in Deutschland sei x Tonnen. Angenommen, er kann jährlich um 4% reduziert werden. Wann ist der ursprüngliche Wert halbiert?

Aufgabe 4 (vorrechnen):

Sie haben ein Gefäß mit 1l reinem Alkohol und ein zweites Gefäß mit 1l Wasser. Mit einer Schöpfkelle nehmen Sie 100ml aus dem ersten Gefäß schütten den Inhalt in das zweite und rühren gut um. Dann schöpfen Sie 100ml aus dem zweiten Gefäß schütten den Inhalt in das erste und rühren wieder gut um. usw. Formulieren Sie den Alkoholgehalt im ersten Gefäß als Folge. Gegen welchen Wert konvergiert sie (Nachdenken/Taschenrechner) ?