

Fachbereich Mathematik & Informatik
Freie Universität Berlin
JProf. Dr. O. Sander, R. Lang

13. Übung zur Vorlesung
MATHEMATIK FÜR GEOWISSENSCHAFTLER I
WS 2011/12

http://numerik.mi.fu-berlin.de/wiki/WS_2011/Vorlesungen/Mathe_fuer_Geowissenschaftler_I.php

Abgabe: 7. 2. 2012

1. Aufgabe (4 Punkte)

Auf einer belgischen Insel mit einer Oberfläche von 50 km^2 leben im Jahre 2012 genau 554 Belgier und jeder von ihnen beansprucht 50 m^2 Inselfläche. Berechnen Sie die Bevölkerungsgröße für das Jahr 2067 unter der Annahme, dass sich die Bevölkerung jedes Jahr um 0,0003 Belgier pro unbewohntem Inselquadratkilometer vergrößert.

2. Aufgabe (4 Punkte)

Ein Wachstumsmodell mit periodisch schwankender Wachstumsrate kann durch das AWP

$$y' = (2 + \sin(\omega t))y, \quad y(0) = y_0 \quad (1)$$

modelliert werden. Bestimmen Sie die Lösung von (1).

3. Aufgabe (4 Punkte)

In einer belgischen Stadt mit 7900 Einwohnern gibt es eine Grippeepidemie. Als die Krankheit erkannt wird, sind 90 Bewohner betroffen, 30 Tage später sind es bereits 1100. Beschreiben Sie den weiteren Krankheitsverlauf unter der Annahme, dass die Infektionsrate sich proportional zur Anzahl der gesunden Menschen verhält (und niemand geheilt wird).