



Theoretische Biologie Modellierung

Prof. Hanspeter Herzel
Dr. Grigory Bordyugov

Vorlesung: Montag 08:15
Übung (vorläufig): Mittwoch 16:00, ITB

1. Übung

Ausgabe: 24.10.11, Abgabe: 31.10.11, in der Vorlesung
Beschriften Sie bitte Ihre Abgabe mit Namen und Matrikelnummer

Radioaktiver Zerfall

Innerhalb von 46 Tagen zerfällt eine radioaktive Substanz bis auf 10 Prozent der ursprünglichen Menge.

- Bestimme die Halbwertszeit des Zerfalls.
- Wann sind 99 Prozent des Stoffs zerfallen?
- Um welches Isotop kann es sich in diesem Beispiel handeln?
- Welche Differentialgleichung beschreibt den Zerfallsprozess?

Inhomogene lineare Differentialgleichung

In einem biochemischen System wird der zeitliche Verlauf der Konzentration x durch folgende Gleichung bestimmt:

$$\frac{dx}{dt} = \beta - \alpha x.$$

- Bestimme den stationären Zustand von x .
- Löse die Differentialgleichung.
- Folgende Messergebnisse von x liegen vor:

Zeitpunkt t	1	2	3	4	5
Konzentration x	2.2	2.9	3.3	3.6	3.8

Schätze die Parameter α und β mithilfe dieser Werte.