

# Wachstum und Zerfall

## Wachstumsfunktion

$$f(t) =$$

Für  $t = 0$  ergibt sich  $f(0) =$

$a$ :

$k$ :

$b^k$ :

$t$ :

## Zerfallsfunktion

$$f(t) =$$

Für  $t = 0$  ergibt sich  $f(0) =$

$a$ :

$k$ :

$b^{-k}$ :

$t$ :

## Beispiel 1

Bei einer Bakterienkultur ohne Raum- und Nahrungsmangel wächst die Individuenzahl exponentiell. Um 8 Uhr waren es 2300 und um 12 Uhr 36 800 Individuen. Welches war die Individuenzahl um 9 Uhr?

### Beispiel 2

Die Anzahl radioaktiver Atomkerne in einem Präparat nimmt exponentiell ab. Zu Beginn des Experimentes waren  $5.2 \cdot 10^{20}$  radioaktive Atomkerne vorhanden, nach 5 Stunden waren es noch deren  $1.56 \cdot 10^{16}$ . Wie viele radioaktive Atomkerne hatte es nach 2 Stunden?

### Beispiel 3

Ein Jungwald, in dem kein Holz geschlagen wird, wächst exponentiell. Der Waldbestand beträgt heute  $72\,342 \text{ m}^3$ . Vor 12 Jahren betrug er  $48\,128 \text{ m}^3$ .

- (a) Welches war der Waldbestand heute vor 5 Jahren?
- (b) Welches wird der Waldbestand in 7 Jahren sein?

#### Beispiel 4

In einem grösseren Gebiet der Alpen sollen wieder Steinböcke angesiedelt werden. Das Gebiet kann ca. 5000 Steinböcke ohne Störung des biologischen Gleichgewichtes ernähren. Es kann mit einem jährlichen Zuwachs von 6% gerechnet werden, und der maximale Bestand soll erst in 30 Jahren erreicht werden. Wie viele Tiere sind auszusetzen?

#### Beispiel 5

Ein Auto verliert jedes Jahr an Wert. Der Autohandel geht (bei einem bestimmten Fahrzeugtyp und mittlerer Fahrleistung) von 20% Wertminderung pro Jahr aus. Der Neupreis beträgt 25 000 Fr.

- (a) Berechne den Wert des Autos nach 5 Jahren.
- (b) In wie vielen Jahren halbiert sich der Wert des Autos?.