

# Mathematik I

## für Biologen, Geowissenschaftler und Geoökologen

Übungsblatt 1 (keine Abgabe, Besprechung in den Übungsgruppen vom 17. bis 21.10.11)

---

### Aufgabe 1

Geben Sie alle  $x$  an, die die folgenden Gleichungen lösen.

a)  $9 + 3x = 6x$       b)  $x^2 + x = 12$       c)  $x^2 + 9 = 0$       d)  $e^x = \pi$   
e)  $\log x = 0$       f)  $\cos x = 0$       g)  $\cos(2x) = 0$       h)  $\cos(x) = 2$

### Aufgabe 2

Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Gleichungssysteme.

a)  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 + x_3 = 4 \\ x_2 + x_3 = 5 \end{cases}$       b)  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 + x_3 = 2 \\ x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$       c)  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 + x_3 = 2 \\ x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$

### Aufgabe 3

Berechnen Sie den Betrag  $|\vec{a}|$  von  $\vec{a}$ , das Skalarprodukt  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , das Kreuz- bzw. Vektorprodukt  $\vec{a} \times \vec{b}$ , sowie das Matrix-(Vektor-)Produkt  $A\vec{b}$ .

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

### Aufgabe 4

Berechnen Sie die Ableitung  $f'(x)$  der folgenden Funktionen.

a)  $f(x) = x^3 - x + 5$       b)  $f(x) = \sin(x^2)$       c)  $f(x) = \sin^2 x$   
d)  $f(x) = xe^{-x}$       e)  $f(x) = \log(1 + 2x)$       f)  $f(x) = \tan x$

### Aufgabe 5

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

a)  $\int_0^2 (x^3 + 2) dx$       b)  $\int_0^\pi \sin x dx$       c)  $\int_1^e \frac{1}{x} dx$

Auf der **Vorlesungshomepage**

[www.maphy.uni-tuebingen.de/lehre/ws-2011-12/m1bgg](http://www.maphy.uni-tuebingen.de/lehre/ws-2011-12/m1bgg)

finden Sie organisatorische Informationen, Literaturhinweise, regelmäßig aktualisierte Unterlagen zur Vorlesung sowie die Übungsblätter.

Für den kontinuierlichen Austausch wurde ein **Webforum** eingerichtet (Link auf der Vorlesungshomepage, Login mit ZDV-Account).

Bitte melden Sie sich unbedingt bis **spätestens 14.10.11** über den Link auf der Vorlesungshomepage für die **Übungen** an (obligatorisch).