

## Mathematik I für Naturwissenschaftler

Übungsblatt 1 (keine Abgabe, Besprechung in den Übungsgruppen vom 21. bis 25.10.13)

---

### Aufgabe 1

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

a)  $6 + 9x = 3x$       b)  $x^2 - x = 10$       c)  $x^2 + 1 = 0$       d)  $e^x = \pi$   
e)  $\log x = 0$       f)  $\sin x = 0$       g)  $\sin(2x) = 0$       h)  $\sin(x) = -2$

### Aufgabe 2

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  $A\vec{b}$ .

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

### Aufgabe 3

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

a)  $f(x) = 20x + x^{13} - 14$       b)  $f(x) = \sin(x^2)$       c)  $f(x) = \sin^2 x$   
d)  $f(x) = x e^{-x}$       e)  $f(x) = \log(1 - x)$       f)  $f(x) = \tan x$

### Aufgabe 4

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

a)  $\int_0^2 (x^2 - 4) dx$       b)  $\int_0^\pi \sin x dx$       c)  $\int_1^e \frac{1}{x} dx$

### Aufgabe 5

Welche geometrischen Objekte im  $\mathbb{R}^2$  werden durch die folgenden Gleichungen beschrieben? Skizzieren Sie sie.

a)  $x^2 + y^2 = 1$       b)  $x^2 + y^2 = 4$       c)  $x^2 + \frac{y^2}{9} = 1$   
d)  $y^2 - x^2 = 1$       e)  $y - x^2 = 1$

Auf der **Vorlesungshomepage**

[www.maphy.uni-tuebingen.de/lehre/ws-2013-14/m1n](http://www.maphy.uni-tuebingen.de/lehre/ws-2013-14/m1n)

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 18.10.13, 15:00 Uhr**, über den Link auf der Vorlesungshomepage für die **Übungen** an (obligatorisch).