

Mathematik I für Naturwissenschaftler

Übungsblatt 1 (keine Abgabe, Besprechung in den Übungsgruppen vom 26. bis 30.10.09)

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

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 3

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 4

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

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

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) $\left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{y}{2}\right)^2 = 1$
d) $y^2 - x^2 = 1$ e) $y - x^2 = 1$

Auf der **Vorlesungshomepage**

www.maphy.uni-tuebingen.de/lehre/ws-09-10/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 23.10.09, 13 Uhr**, über den Link auf der Vorlesungshomepage für die **Übungen** an (obligatorisch).