

# Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen

Übungsblatt 1 (keine Abgabe, Besprechung evt. in den  
Übungsgruppen vom 21. bis 24.10.2024)

---

## Aufgabe 1

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

- a)  $20 + 24x = x$       b)  $x^2 - 2x = 24$       c)  $x^2 + 25 = 0$       d)  $e^x = 24$   
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  $A\vec{b}$ .

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

## Aufgabe 3

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

- a)  $f(x) = 20x + x^{24} - 25$       b)  $f(x) = \sin^2(x)$       c)  $f(x) = \sin(x^2)$   
d)  $f(x) = x \sin x$       e)  $f(x) = \log(20 + 24x)$       f)  $f(x) = \tan x$

## Aufgabe 4

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

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

## Aufgabe 5

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

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

Auf der **Vorlesungshomepage**

<https://www.tinyurl.com/ws2425-m1n>

finden Sie organisatorische Informationen, regelmäßig aktualisierte Unterlagen zur Vorlesung, die Übungsblätter und vieles mehr.

Für den kontinuierlichen Austausch wurde ein **Discord-Server** eingerichtet (Link und Hinweise zum Zugang auf der Vorlesungshomepage).