

Teil I

Allgemeine Grundlagen

1 Mengenlehre

2 Menge der reellen Zahlen

3 Gleichungen

- biquadratische Gleichung
- Betragsgleichungen: Fallunterscheidungen zur Lösung

4 Ungleichungen

5 Lineare Gleichungssysteme

- Gauß-Algorithmus

6 Binomische Lehrsatz

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$

- Pascalsches Dreieck

Teil II

Vektoralgebra

1 Grundbegriffe

2 Vektorrechnung in der Ebene

Skalarprodukt: $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = ab \cdot \cos \phi$

3 Vektorrechnung im 3-dimensionalen Raum

Neue Begriffe: *Vektorprodukt* (zwei Vektoren) und *Spatprodukt* (drei Vektoren).

Orthogonale Vektoren: $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = 0$

Winkel zwischen zwei Vektoren: $\cos \phi = \frac{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}}{|\mathbf{a}| |\mathbf{b}|}$

Projektion eines Vektors: $\mathbf{b}_a = \left(\frac{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}}{|\mathbf{a}|^2} \right) \mathbf{a}$

Der Betrag des Vektorprodukts entspricht dem Flächeninhalt des von den Vektoren aufgespannten Parallelogramms.

Spatprodukt: Skalarprodukt mit einem Vektorprodukt; Betrag entspricht dem Volumen des aufgespannten Spats; wenn 0, dann sind die drei Vektoren *koplanar*.

4 Anwendungen in der Geometrie

- Abstand Punkt von einer Geraden
- Abstand zweier windschiefer Geraden
- Schnittpunkt/-winkel zweier Geraden

Teil III

Funktionen und Kurven

1 Definition und Darstellung einer Funktion

x: Argument

y: Funktionswert

D: Definitionsbereich

W: Wertebereich oder Wertevorrat

2 Allgemeine Funktionseigenschaften

- Nullstellen
- Symmetrie
- Monotonie
- Periodizität
- Inverse

3 Koordinatentransformation

4 Grundlagen

- Dokumentenklassen: Standardklassen limitiert, erweiterte Klassen wie KOMA-Script benutzen (S. 38)

5 Textformatierung und Strukturierung

5.1 Logische Textauszeichnung

- Im Normalfall `\emph` benutzen.
- Für weitere Unterscheidungen `\newcommand` benutzen (S. 47).

5.2 Listen

S. 54 - 60

5.3 Umgebungen

5.3.1 Zitatumgebungen

`\begin{quote}` / `\quotation` / `\verse` und `\end{}`-Tag (S.62).

Die Katze lag auf der Matratze.

5.3.2 Theoreme

Für durchnummerierte Definitionen, Beispiele, Beweise etc. kann man mit `\newtheorem{beispiel}{Beispiel}[section]` eine Umgebung erstellen.

Beweis 5.1 *Da es ein Dackel ist, ist es ein Hund.*

5.3.3 Direkte Ausgabe für Quelltext

`\verb|`Hier können Commandos stehen`|`. Statt der Balken `||` kann auch fast jedes andere Zeichen benutzt werden.

Für mehrzeiliges kann man auch

```
\begin{verbatim} Hier steht  
nicht formatierter Text \end{}
```

benutzen.

5.3.4 Eigene Umgebungen

Mit `\newenvironment{•}{•}{•}` kann eine eigene Umgebung festgelegt werden (S. 67).

5.4 Querverweise