

ANDREAS SCHNEIDER



Mathebibel

Sponsored by  **Easy-Tutor**

VEKTORRECHNUNG

DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

Inhaltsverzeichnis

Vektorrechnung	3
Skalar	3
Vektor	6
Ortsvektor	18
Verbindungsvektor	22
Vektoren zeichnen	29
Vektoraddition	32
Vektorsubtraktion	38
Skalarmultiplikation	44
Betrag eines Vektors	49
Einheitsvektor	53
Abstand zweier Punkte	56
Skalarprodukt	59
Winkel zwischen zwei Vektoren	63
Linearkombination	67
Lineare Abhängigkeit zweier Vektoren	69
Lineare Abhängigkeit dreier Vektoren	73
Lineare Unabhängigkeit	79
 Noch Fragen? Jetzt kostenlose Nachhilfestunde vereinbaren!	 81

Skalar

In diesem Kapitel schauen wir uns an, was ein Skalar ist.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführungsbeispiel
2. Definition
3. Graphische Darstellung

1. Einführungsbeispiel

● Beispiel 1

David und Anna möchten gemeinsam ins Kino gehen.

David: „Wann treffen wir uns?“

Anna: „Wir treffen uns in einer Stunde.“

David: „Wo treffen wir uns?“

Anna: „Wir treffen uns in 500 m Entfernung von hier.“

Die Aussage „Wir treffen uns in einer Stunde“ ist völlig ausreichend, um den gewünschten Zeitpunkt durch eine Zahl und eine Einheit zu beschreiben. Die Aussage „Wir treffen uns in 500 m Entfernung von hier“ wird hingegen nicht zu einem erfolgreichen Zusammentreffen führen, da eine Richtungsangabe fehlt: David weiß nicht, in welche Richtung er 500 m gehen soll.

2. Definition



Eine Größe, die durch *eine Zahl* vollständig beschrieben ist, heißt **Skalar**.

Bei physikalischen Größen gehört zur vollständigen Beschreibung noch die Angabe der Einheit.

Beispiele für Skalare aus der Physik

● Beispiel 2

Zeit („Nur noch 45 min bis Sonnenuntergang.“)

● Beispiel 3

Volumen („Ich habe heute 2,5 l Wasser getrunken.“)

● Beispiel 4

Temperatur („Bei 27° im Schatten kann man es aushalten.“)

● Beispiel 5

Masse („In einen großen Sack passen 50 kg Kartoffeln.“)

● Beispiel 6

Länge („Torben ist in der 7. Klasse und schon 1,85 m groß.“)

Zu unterscheiden von einer Längenangabe (etwas ist „10 m lang“) ist eine Entfernungsangabe (etwas ist „10 m entfernt“), bei der zusätzlich eine Richtungsangabe (z. B. „in nordöstlicher Richtung“) erforderlich ist. Letztgenannte Größen, die neben Maßzahl und Maßeinheit eine Richtung besitzen, heißen **Vektoren**.

Beispiele für Skalare aus der Mathematik

● Beispiel 7

45

● **Beispiel 8**

2,5

● **Beispiel 9**

27

● **Beispiel 10**

50

● **Beispiel 11**

1,85

In der Mathematik wird meist auf die Angabe der Maßeinheit verzichtet. „Skalar“ ist demnach nichts anderes als der – in der Vektorrechnung verwendete – Fachbegriff für eine **reelle Zahl**.

3. Graphische Darstellung

Der Begriff „Skalar“ leitet sich von dem lateinischen Wort *scala* ab, was so viel wie „Leiter“ bedeutet. Ein Beispiel für eine Skala (Zahlenleiter) ist die Beschriftung auf einem Meterstab.



Wir können Skalare als **Punkte auf einer Zahlengerade** darstellen.

Im Gegensatz werden **Vektoren** durch Pfeile in einem Koordinatensystem veranschaulicht.