

Die Sprache der Marsianer / Vektorraum-Retrieval (EG 1 und EG 2)

Literatur: <http://www2.inf.fh-rhein-sieg.de/~pbecke2m/gesucht-und-gefunden.pdf>

Becker, Peter: Gesucht und gefunden: Die Funktionsweise einer Suchmaschine (ab Seite 7 unten) (auch auf unserer Homepage)

Glögger, Michael: Suchmaschinen im Internet, Kapitel 4 (S. 73-75)

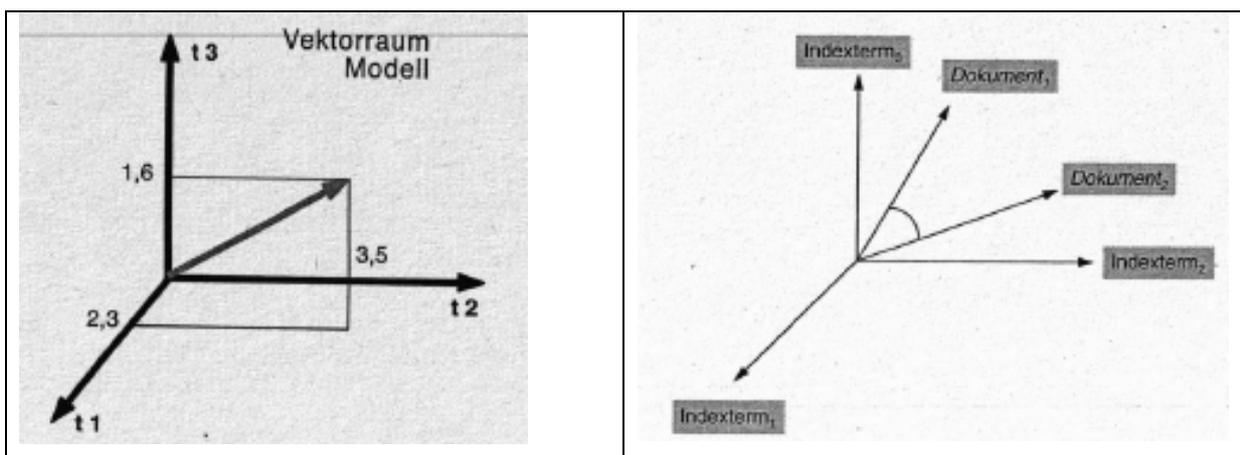
Aufgabe 1

Im Mathematikunterricht haben Sie bislang mit Folgendem Bekanntschaft geschlossen:

- Kartesisches (rechtwinkliges) Koordinatensystem mit zwei Achsen (in der Regel mit den Achsenbezeichnungen x und y).
- Sie können im obigen System die Entfernung einer Strecke berechnen, z.B. (die Entfernung zwischen den Punkten $P(0|0)$ und $Q(3|4)$): _____
- Sie kennen von der trigonometrischen Funktion Cosinus grundlegende Eigenschaften (wie Wertebereich, ungefährender Schaubildverlauf)?

Gratulation, Sie verfügen über alles notwendige Wissen, um die nachfolgende Aufgabe zu lösen.

Nachfolgend sehen Sie u.a. die Darstellung eines dreidimensionalen Vektors (ein Vektor ist eine gerichtete Strecke – daher die Pfeildarstellung) bzgl. der Achsen t_1 , t_2 und t_3 , der vom Ursprung $U(0|0|0)$ zum Punkt $P(2,3|3,5|1,6)$ reicht.



Teilaufgabe 1 (Bearbeitung in Zweier-Gruppe EG1 und EG2 eigenständig):

Zunächst gilt es, dieses mathematische Modell für unser Information-Retrieval-System nutzbar zu machen. Beantworten Sie hierzu die folgenden Fragen:

- Was stellt der Vektor dar? _____
- Was stellen die Achsen dar? _____
- Was stellen die Koordinatenwerte (2,3 | 3,5 | 1,6) dar? _____
Zu erklären, wie letztere Werte zu Stande kommen, ist nicht Ihre Aufgabe, sondern die einer anderen Expertengruppe.

Teilaufgabe 2 (Bearbeitung in Vierer-Gruppe EG1 + EG2):

Ihre nächste Aufgabe ist es, die Ähnlichkeit zweier Dokumente (**also zweier oder mehrerer Vektoren im Vektorraum**) in mathematischer Weise zu bestimmen. Dazu begeben Sie sich auf Seite 7 der ersten Literaturstelle, überfliegen zunächst das Dokument von Seite 7 unten bis zum Dokumentende. Danach starten Sie auf Seite 9 und 10.

Lassen Sie sich nicht durch die ungewohnte Notation (Schreibweise) schrecken, sie ist einfacher zu verstehen, als Sie zunächst befürchten. Um sicher zu sein, Sie verstanden zu haben, wenden Sie die Formel zunächst auf folgende zwei Fälle an:

- Vektoren V_1 und V_2 mit $V_1(3|4)$ und $V_2(3|4)$: _____
- Vektoren V_1 und V_2 mit $V_1(0|5)$ und $V_2(5|0)$: _____

Was hat das daraus resultierende Resultat mit der Cosinus-Funktion zu tun?

Und nun viel Spaß bei der Entschlüsselung der Sprache der Marsianer!

Teilaufgabe 3 (Bearbeitung in Vierer-Gruppe EG1 + EG2):

Und jetzt machen Sie gleich noch Ihr Meisterstück und beantworten folgende Fragen: Angenommen einer der Vektoren stellt Ihre **Suchanfrage** dar,

- Welche der anderen Vektoren ist dieser **am Ähnlichsten**? _____
- Welcher weicht am Meisten ab? _____
- Und was hat das Ganze mit dem Ergebnis-Ranking einer Suchanfrage zu tun?

Wenn Sie das Ganze Ihrer Stammgruppe in besonders anschaulicher Form näher bringen wollen, können Sie sich gerne ein paar Farbstifte bei Ihrem Lehrer ausleihen.