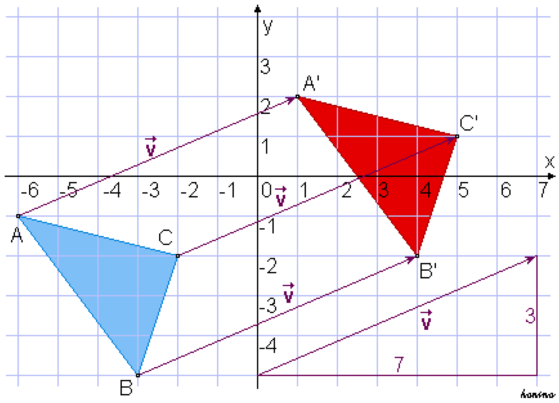
Grundkurs Mathematik S2	M 4	2004-2005

Vektoren

Definition:

Unter einem Vektor versteht man alle Pfeile (in der Ebene oder im Raum) die parallel (gleich gleichgerichtet), gleich orientiert und gleich lang sind. Einen Vertreter dieses Vektors nennt man Repräsentant des Vektors.



Darstellung:

Zweidimensionaler Raum:	**Dreidimensionaler Raum**
R^2: $a = \begin{pmatrix} x1 \\ x2 \end{pmatrix}$	R^3: $a = \begin{pmatrix} x1 \\ x2 \\ x3 \end{pmatrix}$ x1 bis x3 entsprechen den Längeneinheiten auf den entsprechenden Achsen im Koordinatensystem.

Ortsvektoren:

Ein Ortsvektor ist der Vertreter eines Vektors, der seinen Anfangspunkt (Fußpunkt) im Ursprung hat.
Durch Ortsvektoren kann also die Beschreibung eines Vektors vereinfacht werden, man muss nur noch die Koordinaten des Spitzenpunktes angeben.
Im Gegensatz dazu müssen bei anderen Vektoren Fuß- und Spitzenpunkt angegeben werden, um den Vektor genau beschreiben zu können.

Betrag eines Vektors:

Der Betrag entspricht der Länge des Vektors in der entsprechenden Längeneinheit.

R^2:	R^3:
$\lvert a \rvert = \sqrt{a1^2 + a2^2}$	$\lvert a \rvert = \sqrt{a1^2 + a2^2 + a3^2}$

Nullvektor:	**Einheitsvektor:**	**Gegenvektor:**
$\vec{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ $\lvert\vec{0}\rvert = 0$	$\lvert\vec{a}_0\rvert = 1$ Einen Vektor mit dem Betrag 1 nennt man Einheitsvektor.	entgegengesetzt orientiert: der Gegenvektor zu $\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$ ist $-\vec{a} = \begin{pmatrix} -x_1 \\ -x_2 \\ -x_3 \end{pmatrix}$