1.5. Darstellung von Vektoren: Auf der ersten Seite dieses Kapitels haben wir schon etwas über die Schreibweise von Vektoren (S.7) gelernt, nämlich dass man Vektoren mit kleinen Buchstaben mit Pfeil drüber darstellen kann. Will man mit Vektoren rechnen, schreibt man sie als Spaltenvektoren. Ein Vektor hat 2 Komponenten, wenn es ein Vektor im zweidimensionalen Bereich R^2 ist. Ein Vektor hat 3 Komponenten, wenn es ein Vektor im Raum, also im dreidimensionalen R^3 ist. Dazu zunächst Beispiele in allgemeiner und spezieller Form:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \quad \textit{oder} \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \textit{Beispiel} \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \quad \textit{oder} \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \textit{Beispiel} \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Der Vektor rechts oben lässt sich folgendermaßen interpretieren:

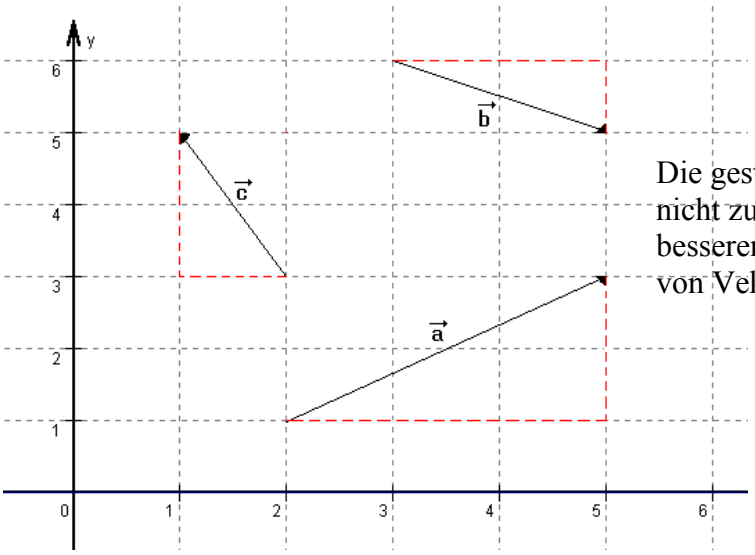
Beginne in einem beliebigen Punkt und gehe 1 Einheit in x-Richtung und 2 Einheiten in y-Richtung.

Der Vektor unten rechts funktioniert genauso, allerdings kommt noch eine z-Richtung dazu, es handelt sich deswegen um einen dreidimensionalen Vektor.

Zeichne doch mal ein Koordinatensystem, in das du folgende Vektoren einzeichnest. Du kannst grundsätzlich in einem beliebigen Punkt beginnen. Beginnst du allerdings im Ursprung, erhältst du gemäß Definition einen Ortsvektor.

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \qquad \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \qquad \vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Ihre Skizze könnte dann so aussehen. Unterschiede entstehen durch unterschiedliche Wahl eines Anfangspunktes, der aber freigestellt ist. Das ist ja gerade die Eigenschaft des Vektors, dass er in einem beliebigem Punkt beginnen kann und deswegen gibt es ja von einem bestimmten Vektor unendlich viele Exemplare.



Die gestrichelten Linien brauchst du nicht zu zeichnen, sie dienen nur zum besseren Verständnis der Funktionsweise von Vektoren.