Einheitsvektoren

Ein Vektor $e \in \mathbb{R}^n$ heißt Einheitsvektor, wenn $\|e\| = 1$ ist.

Dabei ~~ist~~ sind $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}, \dots, e_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$ kanonische Einheitsvektoren.

Für jede l_p Norm mit einem Vektor $a \neq 0$ gibt es einen Einheitsvektor $\|e_i\|_p = 1$.

Dieser Vektor kann wie folgt normiert werden: $e_a = \frac{1}{\|a\|} a$

Die Vektoren v und λv sind nach der normierung gleich, da diese solange $\lambda > 0$ ist in die selbe richtung zeigen.

Orthogonale Vektoren

Als Orthogonale Vektoren bezeichnet man Vektoren, die senkrecht zueinander stehen.

Sei $a = (a_1, a_2)^T$ einer Vektor so ist:

$a' = (-a_2, a_1)^T$ um 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht

$a'' = (a_2, -a_1)^T$ um 90° im Uhrzeigersinn gedreht.

Zwei Vektoren werden als Orthogonal bezeichnet, wenn $\langle a, b \rangle = 0$ ist.

Dabei lässt sich b durch $b = \lambda(-a_2, a_1)$ darstellen. λ ist beliebig.

Schreibweise: $a \perp b$