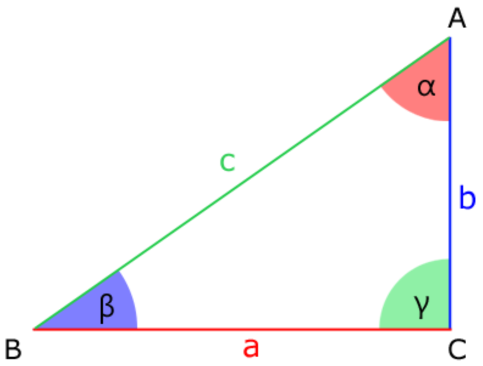
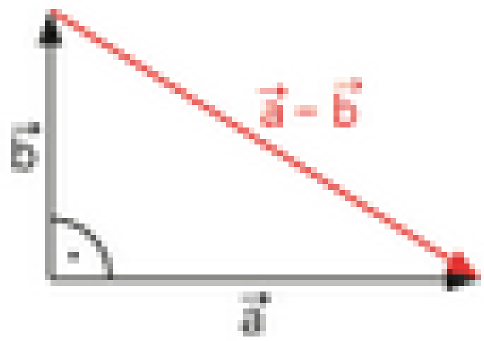
Zueinander orthogonale Vektoren



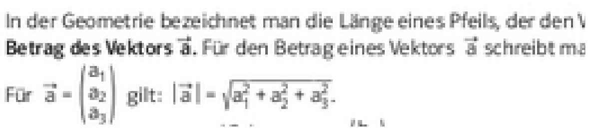


Es gilt: $\gamma =$

Es gilt: $\vec{a} \perp \vec{b}$

Daher gilt auch: $a^2 + b^2 =$

Daher soll gelten: $\mid \vec{a} \mid^2 + \mid \vec{b} \mid^2 = \mid \vec{a} - \vec{b} \mid^2$


In der Geometrie bezeichnet man die Länge eines Pfeils, der den V
Betrag des Vektors $\vec{a}$. Für den Betrag eines Vektors $\vec{a}$ schreibt ma
Für $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ gilt: $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$.

$$\mid \vec{a} \mid =$$

$$=> \mid \vec{a} \mid^2 =$$

$$=> \mid \vec{b} \mid^2 =$$

$$=> \mid \vec{a} - \vec{b} \mid^2 = (a_1 - b_1)^2 +$$

$$=> \mid \vec{a} - \vec{b} \mid^2 = {a_1}^2 - 2a_1b_1 + {b_1}^2 +$$

Letztendlich gilt:

$$\mid \vec{a} - \vec{b} \mid^2 = {a_1}^2 + {a_2}^2 + {b_1}^2 + {b_2}^2 - 2(a_1b_1 + a_2b_2)$$

Ergänze **(siehe oben):**

$$\mid \vec{a} \mid^2 + \mid \vec{b} \mid^2 =$$

① **Wann ist die Gleichung**
$\mid \vec{a} \mid^2 + \mid \vec{b} \mid^2 = \mid \vec{a} - \vec{b} \mid^2$ ______________________________
erfüllt? ______________________________

Skalarprodukt

Die Vektoren $\vec{a}\ und\ \vec{b}$ sind ***genau dann*** zueinander, ***wenn*** gilt:
$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 =$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$ wird als **Skalarprodukt** der Vektoren $\vec{a}\ und\ \vec{b}$ bezeichnet.