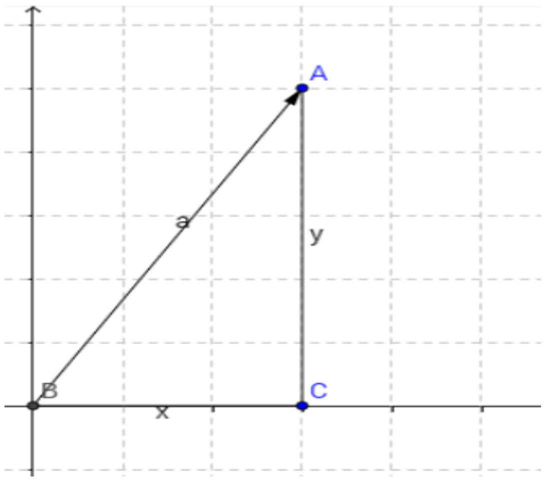
Lösung des AB Länge eines Vektors

I. im 2-dimensionalen Raum:

Gegeben ist der Punkt A (a_1/a_2). Berechnen Sie die Länge des Vektors $\vec{a}$!



Sei a die Länge des Vektors $\vec{a}$:

Das Dreieck ABC ist rechtwinklig, also gilt nach dem Satz von Pythagoras:

$a^2 = x^2 + y^2$

mit $x = a_1$ und $y = a_2$ gilt:

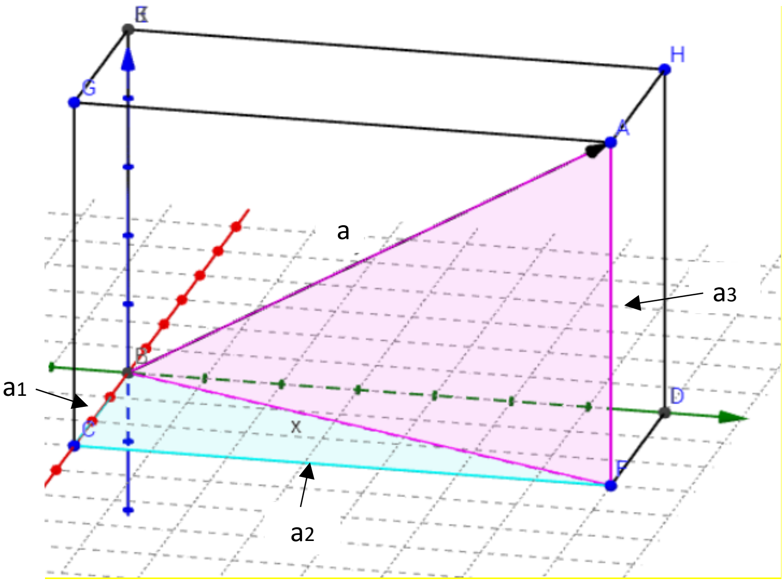
$a^2 = a_1^2 + a_2^2$

$a = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$

Ist $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$, dann ist die Länge des Vektors: $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$

II. im 3-dimensionalen Raum:

Gegeben ist der Punkt A ($a_1/a_2/a_3$). Berechnen Sie die Länge des Vektors $\vec{a}$!



Sei a die Länge des Vektors $\vec{a}$:

Das blaue Dreieck BCF ist rechtwinklig, also gilt:

$x^2 = a_1^2 + a_2^2$

Das lila Dreieck BAF ist rechtwinklig, also gilt:

$a^2 = x^2 + a_3^2$

$= (a_1^2 + a_2^2) + a_3^2$

$= a_1^2 + a_2^2 + a_3^2$

$a = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$

Ist $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$, dann ist $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$