

## Definition:

---

Der Betrag eines Vektors entspricht der **Länge eines Pfeils**.

$$\text{Formel: } |\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

## Berechnung:

---

Der Betrag kann mit Hilfe des [Pythagoreischen Lehrsatzes](#) errechnet werden.  
Die **Länge des Pfeils** entspricht der Hypotenuse.

1. Die x-Koordinate, die y-Koordinate und die z-Koordinate werden jeweils quadriert.
2. Daraus wird die Summe gebildet.
3. Daraus wird die Wurzel gezogen = Betrag des Vektors = Länge des Vektors

## Beispiel:

---

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} +2 \\ +3 \\ -3 \end{pmatrix}$$

### Berechnung des Betrags des Vektors $\vec{a}$

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 3^2 + (-3)^2}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{22} = 4,69.....$$

A: Der Vektor  $\vec{a}$  hat eine Länge von 4,69 LE.