

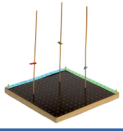
## Längen von Vektoren

### Aufgabe 1

---

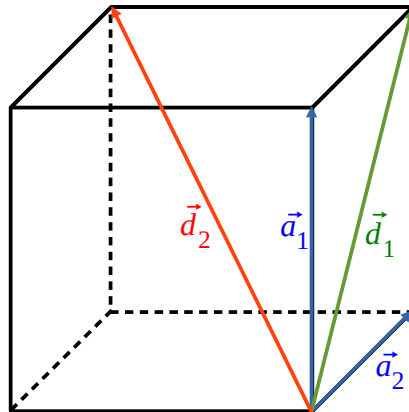
Geben Sie einen Term an, mit dem sich aus der Seitendiagonale eines Würfels seine Raumdiagonale berechnen lässt.





## Lösung

---



Da der Körper ein Würfel ist gilt:

$$a = |\vec{a}_1| = |\vec{a}_2|$$

damit ist

$$(a) \quad |\vec{d}_1| = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2} = a \cdot \sqrt{2}$$

$$(b) \quad |\vec{d}_2| = \sqrt{|\vec{d}_1|^2 + a^2} = \sqrt{(a \cdot \sqrt{2})^2 + a^2} = \sqrt{2a^2 + a^2} = \sqrt{3a^2} = a \cdot \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{|\vec{d}_2|}{|\vec{d}_1|} = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{a \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}} \Rightarrow |\vec{d}_2| = \sqrt{\frac{3}{2}} \cdot |\vec{d}_1|$$

