

Streckenzüge berechnen

Was sind Streckenzüge?

Ein **Streckenzug** ist in der **Mathematik** die Vereinigung der Verbindungsstrecken einer Folge von Punkten.

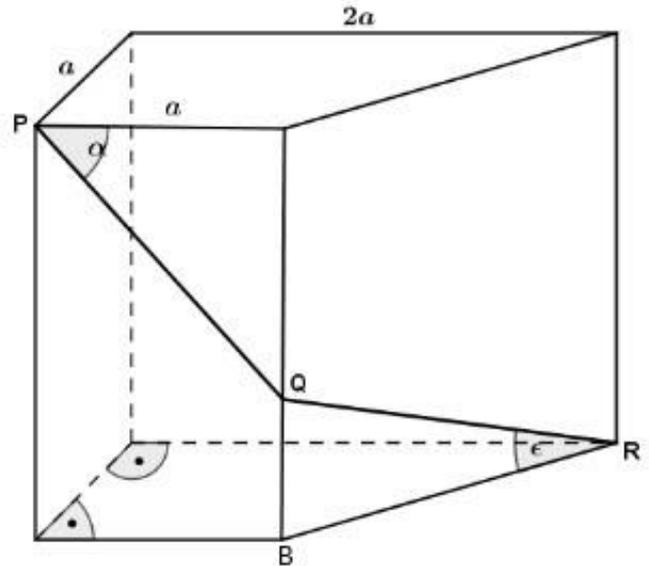
Auf dem Prisma liegt der Streckenzug PQR mit der Länge $9,1\text{ cm}$.

Es gilt:

$$a = 2,8\text{ cm}$$

$$\alpha = 47,9^\circ$$

Berechnen Sie den Winkel ε .



Rechenweg vorplanen:

1. \overline{PQ} mit cos-Funktion
2. \overline{RQ} berechnen
3. \overline{BR} mit Pythagoras
3. Winkel ε mit cos ε

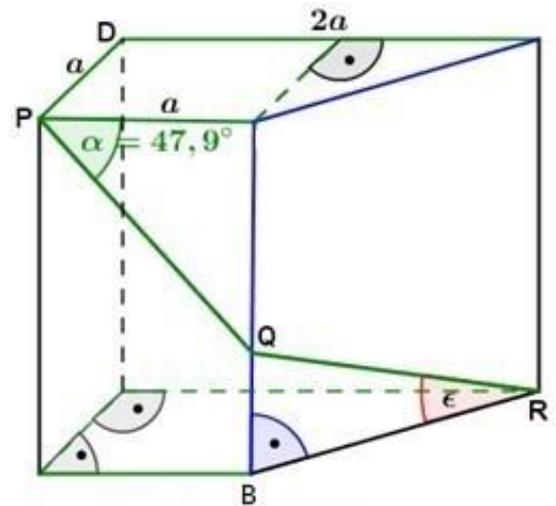
Lösungslogik

Der Winkel ϵ lässt sich über den \cos aus den Strecken \overline{AR} und \overline{QR} bestimmen.

Die Strecke \overline{QR} berechnet sich aus der Differenz der Länge des Streckenzuges PQR und der Länge der Strecke \overline{PQ} .

\overline{PQ} errechnet sich über den $\cos\alpha$.

Die Strecke $\overline{AR} = \overline{BC}$ entspricht der Diagonalen eines Quadrates mit der Seitenlänge a , da die Strecke \overline{DC} durch die Parallele zu \overline{PD} durch den Punkt B halbiert wird.



Klausuraufschrieb

$$\overline{PQ}: \quad \cos\alpha = \frac{\overline{PB}}{\overline{PQ}}$$

$$\overline{PQ} = \frac{\overline{PB}}{\cos\alpha} = \frac{a}{\cos\alpha} = \frac{2,8}{\cos 47,9^\circ} = 4,18$$

$$\overline{QR}: \quad \overline{QR} = \overline{PQR} - \overline{PQ} = 9,1 - 4,18 = 4,92$$

$$\overline{BR}: \quad \overline{BR} = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2}$$

$$\overline{BR} = \sqrt{2 \cdot 2,8^2} = 3,96$$

$$\epsilon: \quad \cos\epsilon = \frac{\overline{BR}}{\overline{QR}} = \frac{3,96}{4,92} = 0,804878$$

$$\epsilon = \cos^{-1}(0,804878) = 36,4^\circ$$

Der Winkel ϵ ist $36,4^\circ$ groß.

$$| \quad \cdot \overline{PQ}; \quad : \cos\alpha$$

$$| \quad \boxed{\text{Satz des Pythagoras}}$$

Auf dem Prisma liegt der Streckenzug PQR
mit der Länge $9,1 \text{ cm}$.

Es gilt:

$$a = 2,8 \text{ cm}$$

$$\alpha = 47,9^\circ$$

Berechnen Sie den Winkel ε .

