

RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil zu Streckenzügen und Flächen auf Körpern und im Raum

Realschulabschluss Streckenzüge auf Körpern und im Raum (Pflichtteil)
2 Aufgaben im Dokument

Aufgabe P4/2007

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

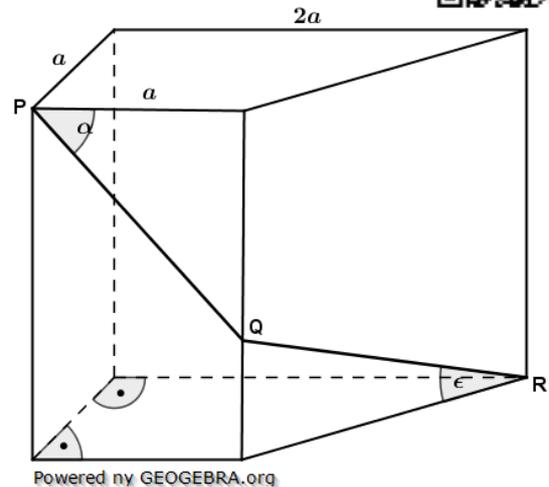
Es gilt:

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

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

Berechnen Sie den Winkel ε .

$$\text{Lösung: } \varepsilon = 36,4^\circ$$



Aufgabe P3/2012

Auf einem gleichschenkligen Dreiecksprisma liegt der Streckenzug $RSTU$ mit der Länge $23,4 \text{ cm}$.

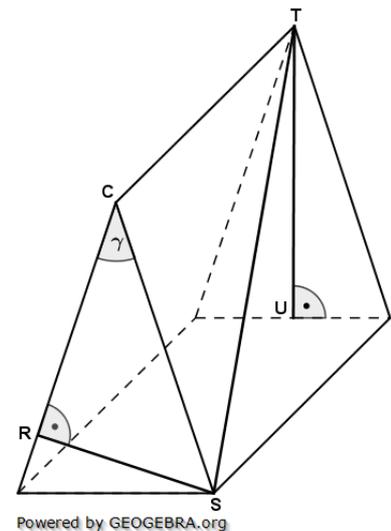
Es gilt:

$$\overline{CS} = 6,0 \text{ cm}$$

$$\gamma = 38,2^\circ$$

Berechnen Sie das Volumen des Prismas.

$$\text{Lösung: } V = 141 \text{ cm}^3$$



RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil zu Streckenzügen und Flächen auf Körpern und im Raum

Lösungen

Realschulabschluss Streckenzüge auf Körpern und im Raum (Pflichtteil)

Lösung Aufgabe P4/2007

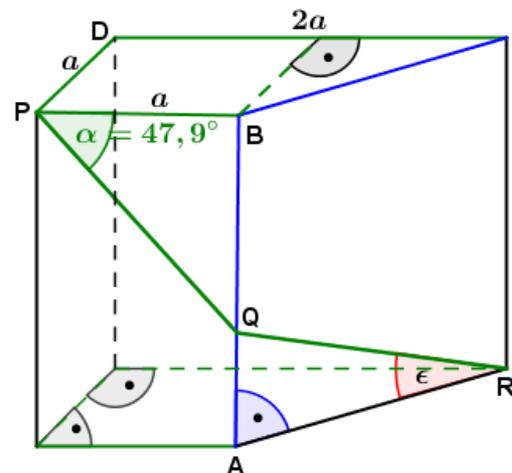
Lösungslogik

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.



Powered by GEOGEBRA.org

Klausuraufschrieb

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

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

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

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

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

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

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

Der Winkel ϵ ist $36,4^\circ$ groß.

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

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

Lösung Aufgabe P3/2012

Lösungslogik

Das Volumen des Prismas errechnet sich aus der Fläche des Dreiecks ASC multipliziert mit der Höhe des Prismas $h_{prisma} = \overline{SV}$.

Die Strecke $h_{prisma} = \overline{SV}$ berechnet sich über den Satz des Pythagoras und den Längen der Strecken \overline{ST} und $\overline{TV} = \overline{CS}$.

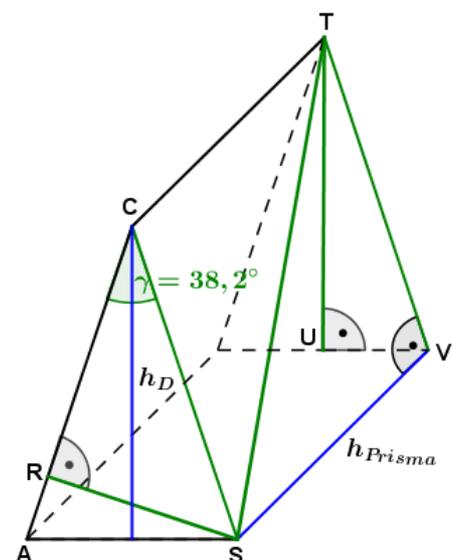
\overline{ST} errechnet sich aus der Differenz des Streckenzuges $RSTU$ und der Strecken \overline{RS} und $\overline{TU} = h_D$.

\overline{RS} errechnet sich über den $\sin\gamma$.

h_D errechnet sich über den $\cos\frac{\gamma}{2}$.

Die Fläche des Dreiecks ASC errechnet sich nun über die Flächenformel des Dreiecks.

Berechnung des Volumens des Prismas.



Powered by GEOGEBRA.org

RS-Abschlussaufgaben Pflichtteil zu Streckenzügen und Flächen auf Körpern und im Raum

Lösungen

Realschulabschluss Streckenzüge auf Körpern und im Raum (Pflichtteil)

Klausuraufschrieb

$$\overline{RS}: \quad \sin \gamma = \frac{\overline{RS}}{\overline{CS}} \quad | \quad \cdot \overline{CS}$$

$$\overline{RS} = \overline{CS} \cdot \sin \gamma = 6 \cdot \sin 38,2^\circ = 3,71$$

$$h_D: \quad \cos \frac{\gamma}{2} = \frac{h_D}{\overline{CS}} \quad | \quad \cdot \overline{CS}$$

$$h_D = \overline{CS} \cdot \cos \frac{\gamma}{2} = 6 \cdot \cos 19,1^\circ = 5,67$$

$$\overline{ST}: \quad \overline{ST} = \overline{RSTU} - \overline{RS} - h_D = 23,4 - 3,71 - 5,67 = 14,02$$

$$\overline{SV}: \quad \overline{SV} = \sqrt{\overline{ST}^2 - \overline{CS}^2} \quad | \quad \text{Satz des Pythagoras}$$

$$\overline{SV} = \sqrt{14,02^2 - 6^2} = 12,67$$

$$A_{ASC}: \quad A_{ASC} = \frac{1}{2} \cdot \overline{CS} \cdot \overline{RS} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3,71 = 11,13$$

$$V_{Prisma}: \quad V_{Prisma} = A_{ASC} \cdot h_{Prisma} = A_{ASC} \cdot \overline{SV} = 11,13 \cdot 12,67 = 141,02$$

Das Volumen des Prismas beträgt 141 cm^3 .