

König Cheops Ruhestätte

Die **Pyramiden von Gizeh** in Ägypten gehören zu den bekanntesten und ältesten Bauwerken der Menschheit und werden zu den **sieben Weltwundern der Antike** gezählt.

Die **Cheops-Pyramide** ist die älteste (2620 - 2580 v. Chr.) und mit einer **Seitenlänge** von je **230m** und ein **Höhe** von **145m** auch die größte der drei Pyramiden. Sie wurde als Grabmal für den ägyptischen König Cheops errichtet.

Bild nicht gefunden oder fehlerhaft

Cheops-Pyramide

- ① **Übertrage** die **Cheops-Pyramide** (skizzenhaft) in das Koordinatensystem!
Bezeichne die **Eckpunkte** der quadratischen Grundfläche mit **A, B, C, D** und die **Spitze** mit **S**!
 Wähle für den Punkt D den Koordinatenursprung!

- ② **Ergänze** die **Koordinaten** der Punkte:

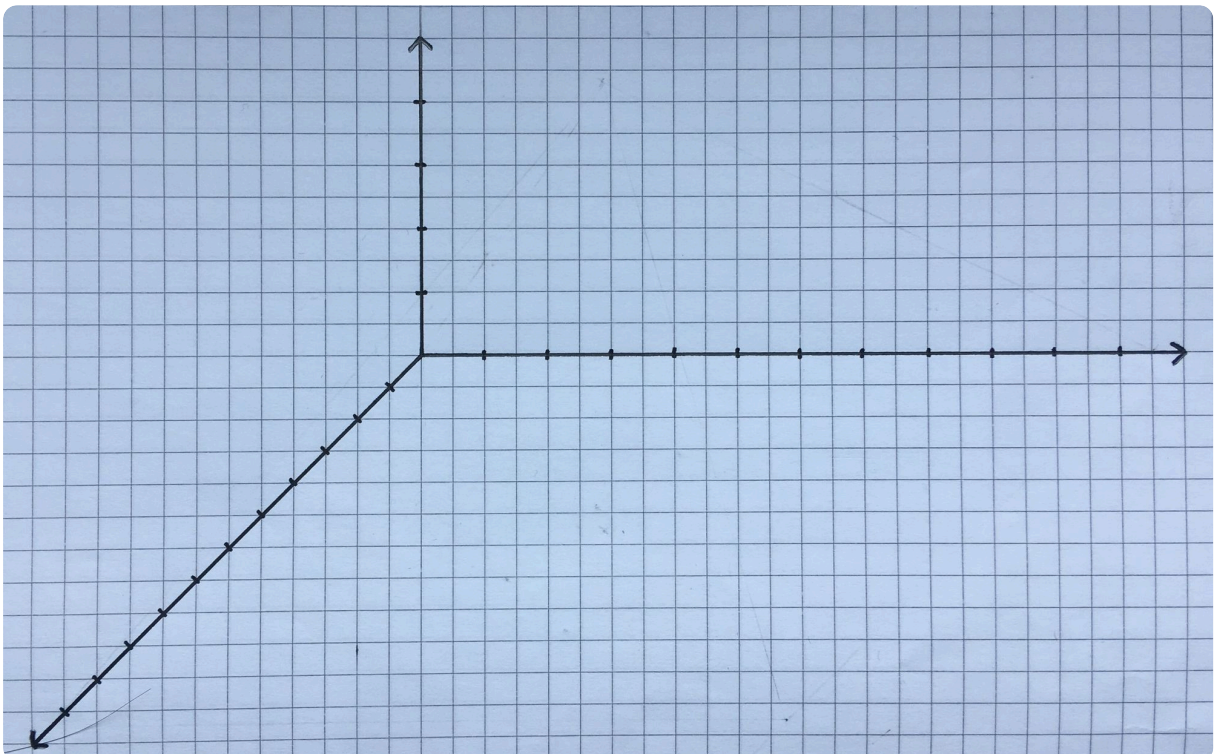
A =

B =

C =

D = (0 | 0 | 0)

S =



③ **Seitenflächen**

- a) **Zeige**, dass es sich bei den Seitenflächen (z.B. ABS) **nicht** um **gleichseitige Dreiecke** handelt!
- b) **Ermittle** den Punkt **S'**, so dass alle Seitenflächen (z.B. ABS') **gleichseitige Dreiecke** ergeben.

④ **Kanten**

- a) **Zeige**, dass die **gegenüberliegenden Kanten** der Pyramide (AS und CS oder BS und DS) **nicht orthogonal zueinander** sind!
- b) **Gib** die **Höhe** der Pyramidenspitze **an**, bei der die **gegenüberliegenden Kanten** der Pyramide **orthogonal** zueinander wären!

⑤ **Winkel**

- a) **Berechne** den **Winkel**, den die **Grundseiten** mit den **Kanten** einschließen!
- b) **Berechne** den **Neigungswinkel** der **Kanten** zur **Diagonalen** am Boden!
- c) **Berechne** den **Neigungswinkel** der **Seitenflächen** zum **Boden**!

⑥ **Bonusaufgaben**

- a) Auf der **Seitenfläche ABS** der Pyramide wurde ein **geheimer Eingang** entdeckt (**Punkt G**). Er befindet sich in **50m Höhe** und hat **zu den Eckpunkten A und B denselben Abstand**. **Ermittle** die **Koordinaten** von G!
- b) **Berechne** den **Flächeninhalt** der **Seitenflächen** und das **Volumen** der gesamten **Pyramide**!

$$(V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h)$$