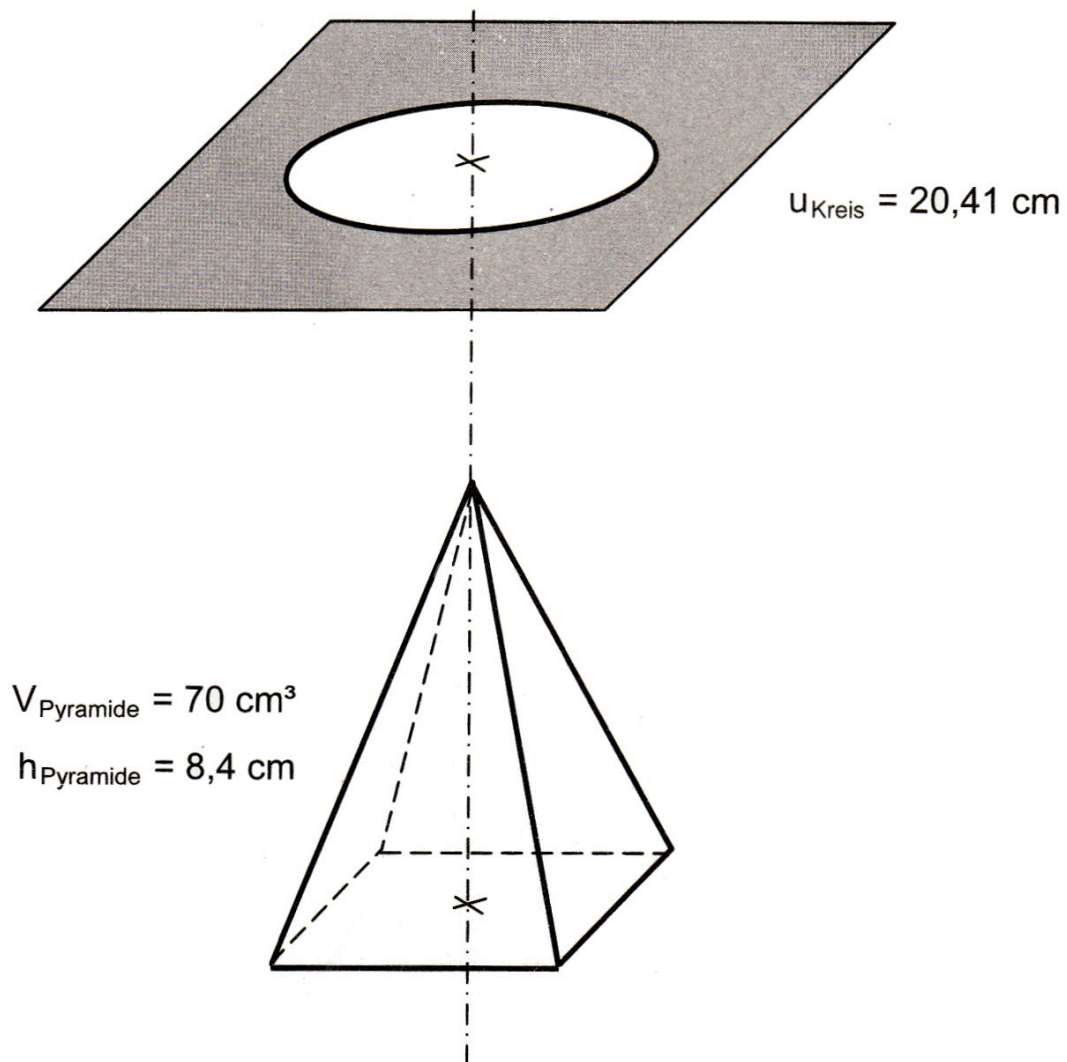


Passt die Pyramide mit quadratischer Grundfläche durch die kreisförmige Öffnung (siehe Skizze)? Begründe rechnerisch.



Kreisdurchmesser berechnen:

Damit du herausfinden kannst, ob die Pyramide durch die Öffnung passt, musst du überprüfen, ob der Kreisdurchmesser größer ist wie die Diagonale der Pyramidengrundseite.

Erst berechnest du den Kreisdurchmesser mit der Formel für den Umfang des Kreises.

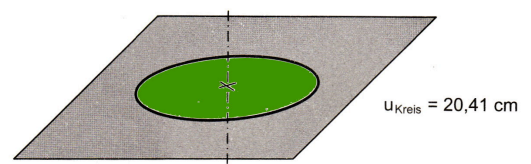
Allgemeine Formel für den Kreisumfang:

$$u_K = d \cdot \pi$$

Einsetzen in die Formel:

$$20,41 = d \cdot 3,14 \quad / : 3,14$$

$$\underline{\underline{6,5 \text{ cm} = d}}$$



Diagonale der Grundseite der Pyramide

1. Grundfläche der Pyramide

Erst berechnest du mit der Volumenformel die Grundfläche der Pyramide:

Allgemeine Formel:

$$V_p = \frac{1}{3} \cdot \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe der Pyramide}$$

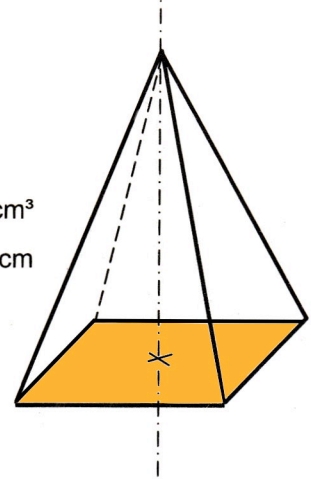
Einsetzen in die Formel

$$70 \text{ cm}^3 = \frac{1}{3} \cdot \text{Grundfläche} \cdot 8,4 \text{ cm} \quad /:8,4 \text{ cm} \cdot 3$$

$$\underline{\underline{25 \text{ cm}^2 = \text{Grundfläche}}}$$

$$V_{\text{Pyramide}} = 70 \text{ cm}^3$$

$$h_{\text{Pyramide}} = 8,4 \text{ cm}$$



2. Länge einer Seite

Da die Pyramide eine quadratische Grundfläche hat, sind alle Seiten gleich lang. Um eine Seite herauszubekommen, brauchst du nur von der Grundfläche die Wurzel ziehen und du hast die Länge einer Grundseite

$$\sqrt{25 \text{ cm}^2} = \underline{\underline{5 \text{ cm}}}$$

2. Diagonale der Grundseite

Diese Diagonale kannst du mit dem Pythagoras berechnen. Das passende rechtwinklige Dreieck findest du im rechten Bild.

$$a^2 + a^2 = c^2$$

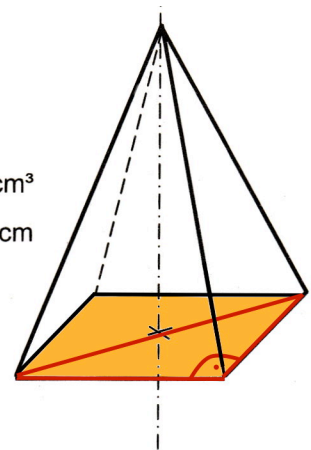
$$5^2 + 5^2 = c^2$$

$$50 = c^2 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{c = 7,07 \text{ cm}}}$$

$$V_{\text{Pyramide}} = 70 \text{ cm}^3$$

$$h_{\text{Pyramide}} = 8,4 \text{ cm}$$



Antwort: Die Pyramide passt nicht durch die Öffnung, da die Diagonale der Pyramidengrundseite länger ist als der Durchmesser der Kreisöffnung.