

Zweiter Prüfungsteil: Aufgabe 4 mit Lösung II

d) Das Festzelt besteht aus einem Prisma mit sechseckiger Grundfläche und einer darauf aufgesetzten Pyramide.

d1) Das Prisma hat eine Höhe von 2,5 m. Berechne das Volumen des Prismas. Notiere deine Rechnung.

Lösung: $V_{\text{Prisma}} = 54 \cdot \sqrt{3} \cdot 2,5 = 135 \cdot \sqrt{3} \approx 233,8$

d2) Die Pyramide hat eine Höhe von 3 m. Berechne das Volumen der Pyramide. Notiere deine Rechnung.

Lösung: $V_{\text{Pyramide}} = \frac{54 \cdot \sqrt{3} \cdot 3}{3} = 54 \cdot \sqrt{3} \approx 93,5$

d3) Bestimme den Neigungswinkel der Pyramidenseiten gegenüber der Grundfläche.

Lösung:

Der Neigungswinkel ist der Winkel, den eine Seitenhöhe der Pyramide mit einer Verbindungslinie der Mittelpunkte gegenüberliegender Grundseiten einschließt.

$$\tan(\alpha) = \frac{3}{3} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

e) Wieviel Quadratmeter Zeltplane sind für dieses Zelt nötig? (Bedenke, dass sich am Boden des Zeltes keine Plane befindet.)

Lösung:

Die Höhe einer Pyramidenseite ist: $h_s = \sqrt{(3 \cdot \sqrt{3})^2 + 3^2} = 6$ Daher gilt:

$$O_{\text{Zelt}} = 6 \cdot 6 \cdot 2,5 + 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 198$$

f) Als Partyspass soll eine überdimensionale Badewanne hängend in der Zeltmitte befestigt werden. Wegen dieser zusätzlichen Belastung werden Stützen eingebaut, die von der Spitze des Zeltes bis zu den Ecken der Grundfläche reichen. Wie lang ist eine solche Stütze?

Lösung:

$$a = \sqrt{6^2 + 5,5^2} \approx 8,14$$