

Anwendungen auf räumliche Situationen

1. Eine reguläre achtseitige Pyramide hat die Grundkante $a = 2,25$ m und die Höhe $H = 12,28$ m. Berechnen Sie das Volumen V der Pyramide! (Rundung des Ergebnisses auf 1 Dezimale!)

Lösung: $V = 100,1 \text{ m}^3$

2. Befördert man eineinhalb Kubikmeter Sand über ein feststehendes Förderband, so entsteht nach dem Abfallen ein kegelförmiger Sandhaufen von 85 cm Höhe. Berechnen Sie auf Grad genau den Böschungswinkel dieses Schüttkegels! (Der Böschungswinkel ist der Winkel zwischen einer Mantellinie und der Grundfläche.)

Lösung: 33°

3. Von einem Quader $ABCDEFGH$ sind bekannt:

- (a) die Länge der Raumdiagonalen $[BH]$: $\overline{BH} = 21,5$ cm,
- (b) der Neigungswinkel von $[BH]$ gegen die Ebene ABC : $\gamma = 42,3^\circ$,
- (c) der Winkel $\sphericalangle DBA$: $\varepsilon = 35,1^\circ$.

Erstellen Sie zunächst eine übersichtliche Schrägbildskizze und berechnen Sie dann die Maße des Quaders! Leiten Sie dazu Formeln für die Kantenlängen des Quaders her und setzen Sie erst ganz am Schluß die gegebenen Größen ein!

Lösung: $\overline{DH} = \overline{BH} \cdot \sin \gamma = 14,5 \text{ cm};$
 $\overline{AB} = \overline{BH} \cdot \cos \gamma \cdot \cos \varepsilon = 13,0 \text{ cm};$
 $\overline{AD} = \overline{BH} \cdot \cos \gamma \cdot \sin \varepsilon = 9,1 \text{ cm}$