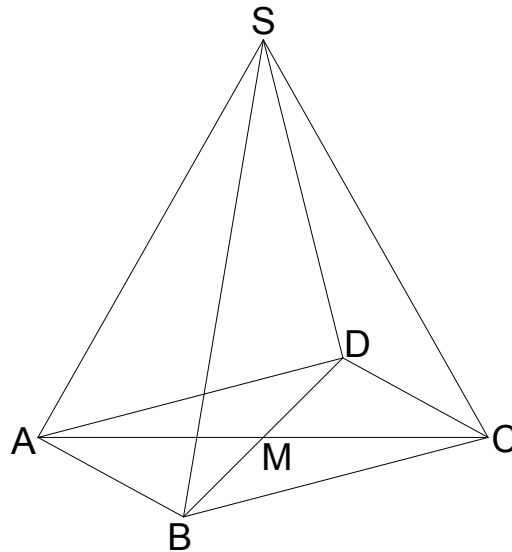


A 2.0 Das Schrägbild zeigt das Modell des Dachstuhls eines Kirchturms im Maßstab 1:200. Der Dachstuhl hat die Form einer Pyramide ABCDS, deren Grundfläche das Quadrat ABCD ist. Für die Länge der Diagonalen [AC] des Quadrats ABCD gilt: $\overline{AC} = 11,90 \text{ m}$. Die Spitze S der Pyramide ABCDS liegt senkrecht über dem Diagonalschnittpunkt M des Quadrats ABCD und es gilt: $\overline{MS} = 10,50 \text{ m}$.

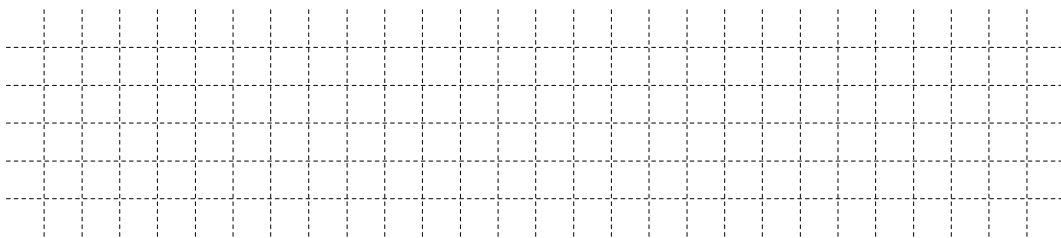
Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

In der Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$.



A 2.1 Berechnen Sie das Maß ε des Winkels SCA. [Ergebnis: $\varepsilon = 60,46^\circ$]

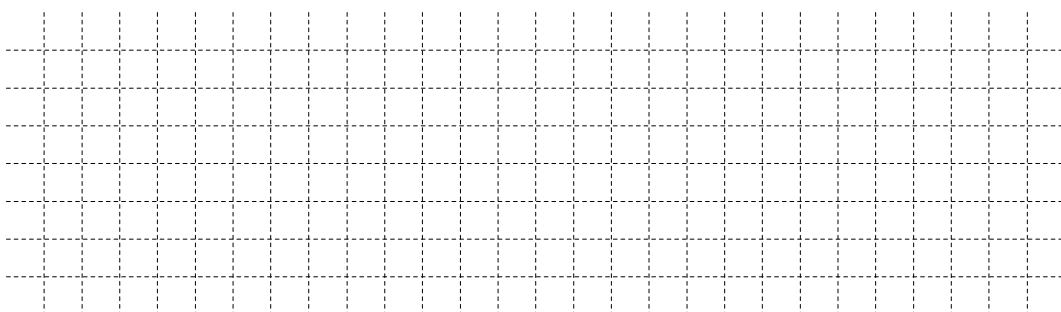
1 P



A 2.2 In den Dachstuhl soll ein Stützbalken eingezeichnet werden. Die Strecken $[AP_n]$ mit $P_n \in [CS]$ stellen die möglichen Stützbalken dar. Die Winkel $\angle CAP_n$ haben das Maß φ mit $\varphi \in]0^\circ; 60,46^\circ[$.

Zeichnen Sie für $\varphi = 35^\circ$ die Strecke $[AP_1]$ in das Schrägbild zu 2.0 ein und berechnen Sie die Länge des zugehörigen Stützbalkens.

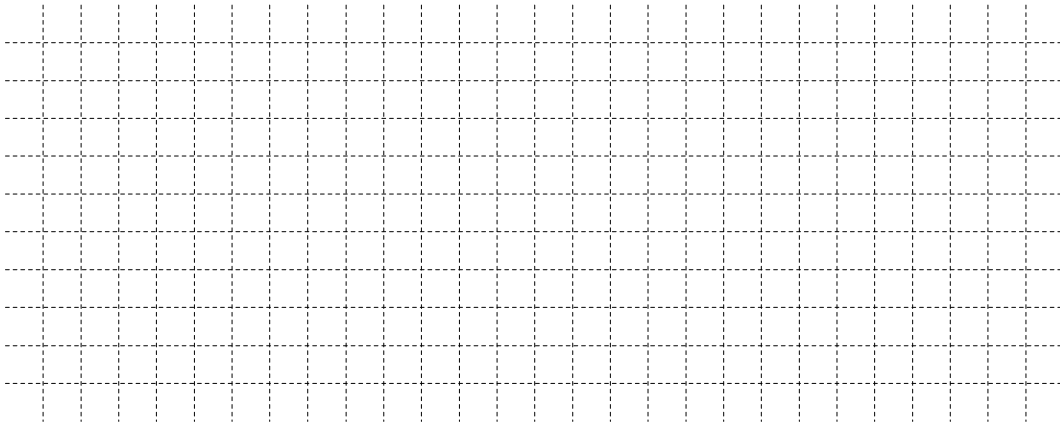
2 P



A 2.3 Zeigen Sie rechnerisch, dass für die Länge der Strecken $[AP_n]$ in Abhängigkeit von φ gilt:

$$\overline{AP_n}(\varphi) = \frac{10,35}{\sin(60,46^\circ + \varphi)} \text{ m.}$$

2 P



A 2.4 Geben Sie an, welches der Diagramme zeigt, wie sich die Länge der möglichen Stützbalken in Abhängigkeit von φ ändert. Begründen Sie Ihre Wahl.

2 P

Diagramm A

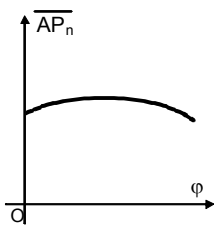


Diagramm B

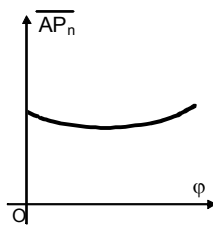


Diagramm C

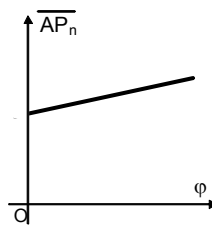
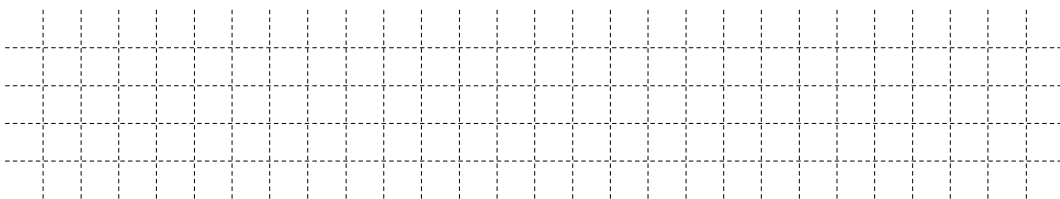
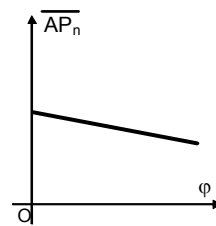


Diagramm D



A 2.5 In den Dachstuhl wird der kürzeste der möglichen Stützbalken eingezeichnet. Dieser Stützbalken wird durch die Strecke $[AP_0]$ dargestellt.

Zeichnen Sie die Strecke $[AP_0]$ in das Schrägbild zu 2.0 ein und berechnen Sie, in welcher Höhe h über der Grundfläche der zugehörige Stützbalken den durch die Strecke $[CS]$ dargestellten Dachbalken trifft.

2 P

