

Abschlussprüfung 2003

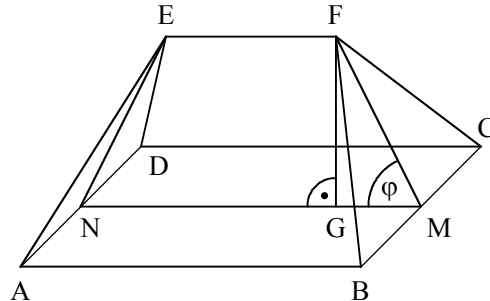
an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 3

B 3.0 Der Dachraum eines Walmdaches $ABCDEF$ hat das Rechteck $ABCD$ mit $\overline{AB} = 12 \text{ m}$ und $\overline{BC} = 8 \text{ m}$ als Grundfläche. Die Punkte M und N sind die Mittelpunkte der Basen $[BC]$ und $[AD]$ der gleichschenkligen Dreiecke BCF bzw. ADE . Die Dachhöhe beträgt $\overline{GF} = 5 \text{ m}$. Das Maß $\varphi < 90^\circ$ des Neigungswinkels der dreieckigen Dachflächen (Walme) gegen die Grundfläche bestimmt die Firstlänge \overline{EF} mit $[EF] \parallel [MN]$.



B 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild des Daches für $\varphi = 55^\circ$ in einem geeigneten Maßstab mit MN als Schrägbildachse und geben Sie den gewählten Maßstab an.

Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$

2 P

B 3.2 Ermitteln Sie das Intervall für φ , so dass Walmdächer entstehen. (Runden Sie gegebenenfalls auf zwei Stellen nach dem Komma.)

2 P

B 3.3 Stellen Sie die Firstlänge $\overline{EF}(\varphi)$ in Abhängigkeit von φ dar und berechnen Sie den Flächeninhalt $A(\varphi)$ der gesamten Dachfläche in Abhängigkeit von φ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

[Teilergebnis: $\overline{EF}(\varphi) = (12 - \frac{10}{\tan \varphi}) \text{ m}$]

5 P

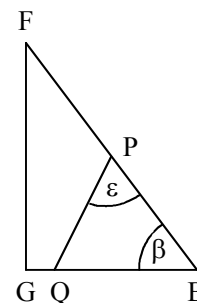
B 3.4 Berechnen Sie für $\varphi = 55^\circ$ das Maß β des Neigungswinkels FBG der Kante $[BF]$ zur Grundfläche. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Ergebnis: $\beta = 43,23^\circ$]

3 P

B 3.5 Mit $\varphi = 55^\circ$ wird zur Verstärkung im Mittelpunkt P von $[BF]$ ein Stützbalken von P nach $Q \in [BG]$ angebracht (siehe Skizze).

Berechnen Sie \overline{PQ} in Abhängigkeit vom Maß ε des Winkels QPB auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.



3 P