



**10. Prüfungskomplex-Ma-Leistungskurs 2012/21**  
**Analytische Geometrie/Teil III**

Abgabe: 08.03.2021

**Teil B2**

Ein Vereinshaus besteht aus einem quaderförmigen Gebäudekörper und einem darauf aufgesetzten Dach (siehe Abbildung).

Die Grundfläche ABCD des Gebäudekörpers liegt in der x-y-Koordinatenebene eines kartesischen Koordinatensystems (1 Längeneinheit entspricht 1 Meter). Die Deckfläche des Gebäudekörpers ist EFGH. Das Vereinshaus ist symmetrisch zur y-z-Koordinatenebene.

Der Koordinatenursprung 0 befindet sich im Mittelpunkt der Kante  $\overline{AB}$ . Der Eckpunkt B befindet sich auf dem positiven Teil der x-Achse.

Es gilt:  $\overline{AB} = 5,50$  m,  $\overline{BC} = 8,50$  m,  $\overline{AE} = 5,00$  m und  $\overline{MN} = 4,50$  m.

Das Dach wird durch zwei zueinander kongruente Dreiecke und zwei zueinander kongruente Trapeze dargestellt. Die Kanten  $\overline{IM}$ ,  $\overline{JM}$ ,  $\overline{KN}$  und  $\overline{LN}$  verlaufen durch die Eckpunkte der Fläche EFGH. Die Kante  $\overline{JK}$  ist 1,00 m von der Ebene entfernt, in der die Fläche BCGF liegt. Die Gesamthöhe des Hauses beträgt 7,50 m.

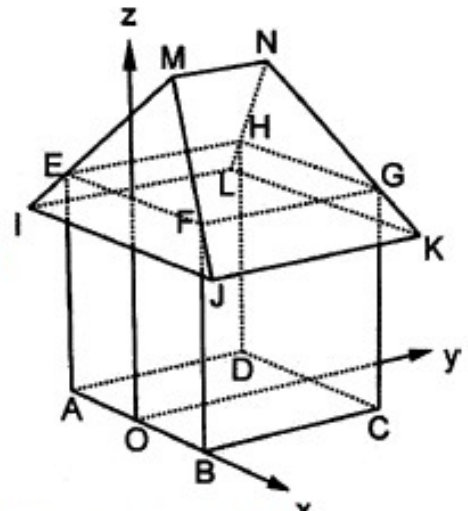


Abbildung 2: nicht maßstäblich

2.1 Geben Sie die Koordinaten der Punkte A und G an. Erreichbare BE-Anzahl: 2

2.2 Begründen Sie, dass der Punkt M die Koordinaten  $M(0,00 \mid 2,00 \mid 7,50)$  besitzt. Ermitteln Sie die Größe des Winkels, unter dem jede Dreieckfläche des Daches zur Fläche EFGH geneigt ist.

Weisen Sie nach, dass der Punkt J die Koordinaten  $J\left(\frac{15}{4} \mid -\frac{8}{11} \mid \frac{45}{11}\right)$  besitzt.

Erreichbare BE-Anzahl: 6

2.3 Die Dachfläche JKNM soll mit Sonnenkollektoren bestückt werden. Berechnen Sie die Größe dieser Dachfläche.

Hinweis: Nutzen Sie dabei die Koordinaten der Punkte M und J aus Aufgabenteil 2.2.

Erreichbare BE-Anzahl: 3

2.4 Für das Anbringen von Sonnenkollektoren ist es erforderlich, den Neigungswinkel  $\alpha$  des Daches zur Deckfläche des Gebäudekörpers zu kennen. Die Neigung der Dachfläche JKNM kann durch die Veränderung der Höhe des Dachfirstes MN variiert werden.

Ermitteln Sie die Koordinaten des Punktes M in Abhängigkeit vom Winkel  $\alpha$ .

Erreichbare BE-Anzahl: 3

Aufgabe gekürzt, Stochastik Teil entnommen.