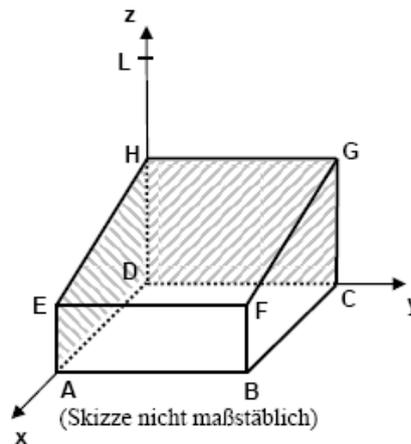


Abitur 2010 Mathematik GK Geometrie Aufgabe B1

Die rechteckige Terrasse eines Hauses soll zu einem verglasten Wintergarten mit Pultdach umgebaut werden. Die Seitenflächen $ADHE$ und $CGHD$ liegen an der Außenmauer des Hauses (dessen Grundriss L-förmig ist).

Gegeben sind $B(5|3,5|0)$, $E(5|0|2)$ und $H(0|0|3)$.
(Angabe in Metern)



Teilaufgabe 1.1 (10 BE)

Bestimmen Sie die Koordinaten der Eckpunkte A , C , F und G .

Teilaufgabe 1.2

Berechnen Sie den Flächeninhalt der zu verglasenden Außenfläche.

Teilaufgabe 1.3

Ermitteln Sie den Rauminhalt des prismenförmigen Wintergartens.

Teilaufgabe 2.1 (8 BE)

Ermitteln Sie eine Gleichung für die Ebene E_1 , in der die Dachfläche liegt, in Parameter- und Koordinatenform (mögliches Ergebnis: $x + 5z = 15$).

Teilaufgabe 2.2

Damit das Regenwasser vom Dach abfließen kann, wird ein Neigungswinkel von mindestens 10° empfohlen. Untersuchen Sie, ob die Empfehlung eingehalten wird.

An der Hauswand befindet sich im Punkt L eine Lampe, die 6 m vertikal über dem Punkt D liegt. Der Wintergarten wirft im Licht der Lampe einen Schatten auf den ebenen Garten.

Teilaufgabe 3.1 (12 BE)

Im Garten befindet sich ein quadratischer Sandkasten mit den Eckpunkten $P(9|1|0)$, $Q(9|3|0)$, $R(7|3|0)$ und $S(7|1|0)$. Untersuchen Sie, ob der Sandkasten vollständig oder nur teilweise im direkten Lampenlicht liegt.

Teilaufgabe 3.2

Erläutern Sie ausführlich, jedoch ohne Rechnung, wie der Flächeninhalt der im Schatten liegenden Gartenfläche ermittelt werden kann. (Nehmen Sie an, dass die Gartengrenze in der Verlängerung der Strecken \overline{DA} und \overline{DC} verläuft.)