

Ein Makler bietet einen Zweiseitenhof zum Verkauf an.

Der Makler weiß aus Erfahrung, dass die Interessenten für solche Objekte 50% junge Familien mit Kindern, 30% ältere Ehepaare und 10% alleinstehende Personen sind. Die restlichen Interessenten lassen sich keiner der drei Gruppen zuordnen. Im letzten Monat gab es 60 Anfragen von Interessenten zum oben beschriebenen Zweiseitenhof.

- 2.1 Geben Sie die Anzahl der älteren Ehepaare an, die nach den Erfahrungen des Maklers unter den Interessenten des letzten Monats zu erwarten waren. (3BE)

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von den Anfragen der Interessenten des letzten Monats mehr als die Hälfte von jungen Familien mit Kindern stammt.

Der Zweiseitenhof wurde in einem kartesischen Koordinatensystem (1 Längeneinheit entspricht 1 Meter) mit dem Koordinatenursprung  $O$  dargestellt (siehe Abbildung 2).

Die Grundfläche  $ABCDEO$  liegt in der  $x$ - $y$ -Koordinatenebene. Jede der sechs Fassadenflächen verläuft parallel zu einer Koordinatenebene. Die vier rechteckigen Fassadenflächen sind gleich hoch. Der Punkt  $F$  besitzt die Koordinaten

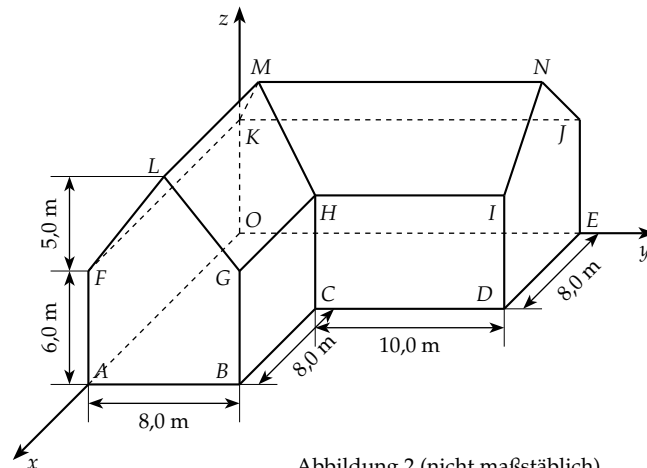


Abbildung 2 (nicht maßstäblich)

$F(16,0; 0,0; 6,0)$ . Das Giebeldreieck  $FGL$  ist gleichschenkelig mit der Basis  $\overline{FG}$ .

- 2.2 Geben Sie die Koordinaten der Eckpunkte  $A$ ,  $B$ ,  $G$  und  $L$  an. (2BE)

Die Dachfläche  $HINM$  wird durch die Punkte mit den Koordinaten  $H(8,0; 8,0; 6,0)$ ,  $I(8,0; 18,0; 6,0)$ ,  $N(4,0; 18,0; 11,0)$  und  $M(4,0; 4,0; 11,0)$  begrenzt.

- 2.3 Ein am Kauf interessierter Kunde gibt einen Kostenvoranschlag für die Neueindeckung des Daches im Bereich der Dachfläche  $HINM$  in Auftrag. Der Quadratmeterpreis für Material und Arbeitsstunden beträgt 100,84 € netto (ohne 19% Mehrwertsteuer). (4BE)

Ermitteln Sie die Höhe der Bruttokosten (mit Mehrwertsteuer), mit denen der Kunde rechnen muss.

- 2.4 Auf der Dachfläche  $HINM$  möchte der Kunde eine Solaranlage installieren. Der Hersteller empfiehlt für eine solche Anlage eine Dachneigung von  $30^\circ$  bis  $60^\circ$  zum Boden. (5BE)

Untersuchen Sie, ob diese Dachfläche diese Bedingung erfüllt.

Für eine größere Energieausbeute werden die Solarmodule durch senkrecht auf dem Dachboden  $HIJK$  befestigte, jeweils 1,5 m lange Stahlstreben angehoben. Eine der Streben wird im Punkt  $T(7,0; 13,0; 6,0)$  des Dachbodens verankert.

Berechnen Sie den Abstand der Spitze dieser Strebe zur Dachfläche  $HINM$ .

- 2.5 Ein Teil des Giebel dreiecks  $FGL$  soll verglast werden. Der Sachverhalt wurde in einem ebenen kartesischen Koordinatensystem (1 Längeneinheit entspricht 1 Meter) dargestellt (siehe Abbildung 3).

Die Verglasung (schraffiert) wird von zwei Linien begrenzt. Die eine Begrenzungslinie liegt auf dem Graphen einer zur  $y$ -Achse symmetrischen quadratischen Funktion, die andere auf der Strecke  $\overline{FG}$ . Die maximale Höhe der Glasfläche über der Strecke  $\overline{FG}$  beträgt 3,5 m und die Breite der Glasfläche auf  $\overline{FG}$  ist 7,0 m.

Ermitteln Sie den Inhalt der zu verglasenden Fläche.

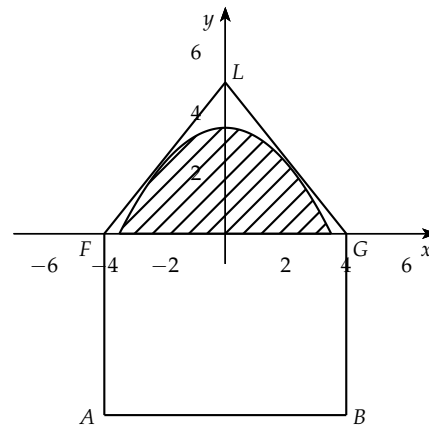


Abbildung 3 (nicht maßstäblich)

(4BE)

- 2.6 Der am Kauf interessierte Kunde plant bereits den Ausbau des Dachbereiches unter den Dachflächen  $HINM$  und  $MNJK$ . Dabei möchte er auf Wandschrägen verzichten. Der umbaute Raum soll quaderförmig sein und die im Giebel dreieck liegende Querschnittsfläche dieses quaderförmigen Raumes soll möglichst groß werden.

Berechnen Sie den Inhalt dieser Querschnittsfläche (Wandstärken werden vernachlässigt).

(4BE)