

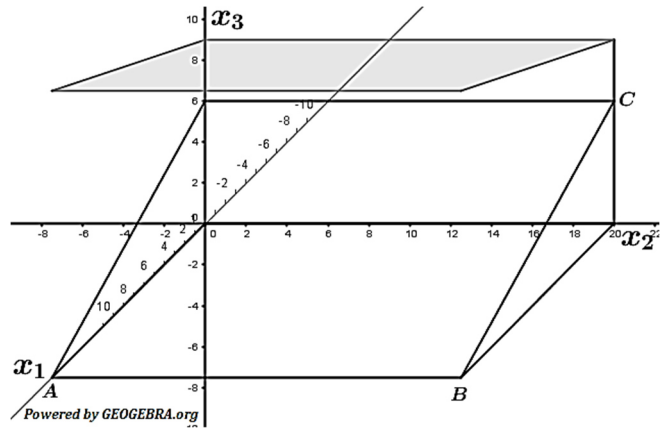


Aufgabe B1.1

In einem Koordinatensystem beschreiben die Punkte $A(15|0|0)$, $B(15|20|0)$ und $C(0|20|6)$ Eckpunkte der rechteckigen Nutzfläche einer Tribüne (alle Koordinatenangaben in Meter).

Die x_1x_2 -Ebene stellt den Erdboden dar.

Die Eckpunkte der Dachfläche liegen vertikal über den Eckpunkten der Nutzfläche. Die Dachfläche liegt in der durch $E: x_1 - 3x_3 = -27$ beschriebenen Ebene (siehe Abbildung).



- a) Bestimmen Sie die Koordinatengleichung der Ebene, in der die Nutzfläche liegt. Berechnen Sie den Neigungswinkel der Nutzfläche gegen den Erdboden. Ermitteln Sie den Inhalt der Nutzfläche.

- b) Aus Sicherheitsgründen muss die senkrecht zum Erdboden verlaufende Rückwand zwischen der Nutzfläche und der Dachfläche mindestens 2,50 m hoch sein. Überprüfen Sie, ob diese Bedingung erfüllt ist. Zur Installation von Lautsprechern wird eine 5,2 m lange, senkrecht zum Erdboden verlaufende Stütze montiert. Ihre Enden werden an der Kante \overline{BC} und am Dach der Tribüne fixiert. Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes auf der Kante \overline{BC} , in dem das untere Ende der Stütze fixiert wird.

Aufgabe B2.1

Die Punkte $A(0|-6|0)$, $B(6|0|0)$, $C(0|6|0)$ und $S(0|0|5)$ sind die Eckpunkte der Pyramide $ABCS$. Der Punkt M_1 ist der Mittelpunkt der Kante AS und M_2 ist der Mittelpunkt der Kante CS . Die Ebene E verläuft durch M_1 , M_2 und B .

- a) Die Ebene E schneidet die Pyramide in einer Schnittfläche. Stellen Sie Pyramide und Schnittfläche in einem Koordinatensystem dar. Berechnen Sie den Umfang der Schnittfläche. Bestimmen Sie eine Koordinatengleichung von E .
- b) Der Punkt Q liegt auf der Kante BS und bildet mit M_1 und M_2 ein rechtwinkliges Dreieck. Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes Q .
- c) Der Punkt Z liegt in der x_1x_3 -Ebene und im Inneren der Pyramide $ABCS$. Er hat von der Grundfläche ABC , der Seitenfläche ACS und von E den gleichen Abstand. Berechnen Sie die Koordinaten von Z .