

2006 B I Angabe

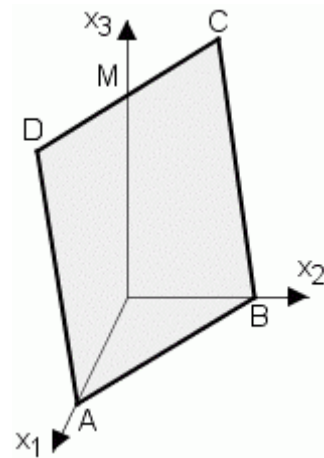
- BE 1.0 Das in der Skizze dargestellte Rechteck stellt eine Reklametafel dar. Der Mittelpunkt M der oberen Rechtecksseite liegt auf der x_3 -Achse.

Die Punkte A, B und M haben folgende Koordinaten:

A(30; 0; 0), B(0; 30; 0) und M(0; 0; 100).

Für die Einheiten auf den drei Koordinatenachsen gilt jeweils: 1 LE = 1 dm .

Auf die Verwendung der Einheiten kann, wenn nicht ausdrücklich verlangt, verzichtet werden.



- 4 1.1 Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte C und D.
- 4 1.2 Berechnen Sie die Maßzahl des Flächeninhalts der Reklametafel und geben Sie den Flächeninhalt in m^2 auf zwei Nachkommastellen gerundet an.
- 3 1.3 Die Reklametafel liegt in der Ebene E. Bestimmen Sie je eine Gleichung der Ebene E in Parameter- und in Koordinatenform.
[Mögliches Teilergebnis: $10x_1 + 10x_2 + 3x_3 - 300 = 0$]
- 5 1.4 Mit einer senkrecht zur Ebene E verlaufenden Halterung wird die Reklametafel im Ursprung O befestigt. Berechnen Sie die Koordinaten des Befestigungspunkts S in der Ebene E und die Länge \overline{OS} der Halterung.
- 2.0 Zur Beleuchtung der Reklametafel verwendet man eine Lichtquelle, die auf einer Führungsschiene verschoben werden kann. Dieser Strahler verläuft auf der Geraden
- $$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 120 \\ -30 \\ -200 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 195 \\ -105 \\ -509 \end{pmatrix}, \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$
- 6 2.1 Zeigen Sie, dass der Schnittpunkt der Geraden g mit der Ebene E außerhalb der Reklametafel liegt.
- 3 2.2 Bestimmen Sie eine Gleichung der Menge aller Punkte, die von den vier Ecken der Reklametafel gleich weit entfernt sind.
- 5 2.3 Zeigen Sie, dass auch ein Punkt L der Geraden g zu der in 2.2 ermittelten Menge gehört, und berechnen Sie seinen Abstand von einem der vier Eckpunkte A, B, C oder D.