Merkzettel: Prismen im Raum

Mathematik · Klasse 12 · Merkzettel

vitus-tutoring.de

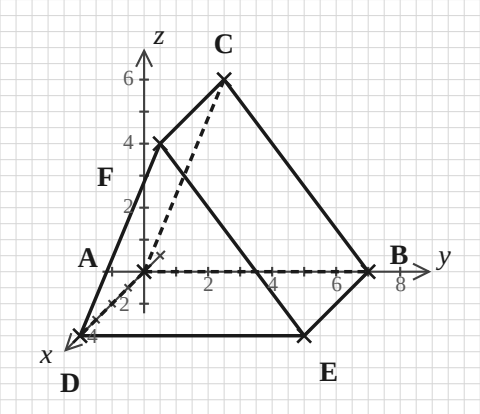
kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

Punkte schreibst du als A(x | y | z). Längen in LE, Flächen in FE, Volumen in VE. Beispiel: A(0 | 0 | 0), B(0 | 7 | 0), C(0 | 2,5 | 6). Die Deckfläche heißt DEF: D gehört zu A, E zu B, F zu C.

1 So sieht das Prisma aus

a) Grundfläche ABC in der yz-Ebene, Höhe h = 4 in x-Richtung (schräg nach vorn).



Punkt	D	E	F
x	4	4	4
y	0	7	2,5
z	0	0	6

2 Berechne die Seitenlängen

Vektor = Ende minus Anfang. Länge = $\sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)}$.

a) Länge von AC und von BC

AC = (0 | 2,5 | 6), |AC| = $\sqrt{(2{,}5^2 + 6^2)}$ = $\sqrt{42{,}25}$ = 6,5 LE

BC = (0 | -4,5 | 6), |BC| = $\sqrt{(4{,}5^2 + 6^2)}$ = $\sqrt{56{,}25}$ = 7,5 LE

3 Finde die Deckfläche

Die Höhe steht senkrecht auf der Grundfläche. Addiere h nur zu der Koordinate, die in der Grundfläche 0 ist.

a) Höhe h = 4 *D(4 | 0 | 0), E(4 | 7 | 0), F(4 | 2,5 | 6)*

4 Berechne Volumen und Oberfläche

$G = \frac{1}{2}$ · Grundseite · Dreieckshöhe, V = G · h. Mantel M = Umfang des Dreiecks · h, O = 2 · G + M.

a) Höhe h = 4

$G = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 6$ = 21 FE, V = 21 · 4 = 84 VE

M = (7 + 6,5 + 7,5) · 4 = 84 FE, O = 2 · 21 + 84 = 126 FE

5 Stell das Prisma auf die xy-Ebene

Die Form bleibt gleich. Tausche bei jeder Ecke x und z, dann zeigt die Höhe nach oben (z).

a) Grundfläche in der xy-Ebene, Höhe h = 4

A(0 | 0 | 0), B(0 | 7 | 0), C(6 | 2,5 | 0)

D(0 | 0 | 4), E(0 | 7 | 4), F(6 | 2,5 | 4)