

Geometrie 3

3. In einem Kartesischen Koordinatensystem ist ein Prisma durch die Eckpunkte $A(3 \mid -2 \mid -4)$, $B(2 \mid 1 \mid 1)$, $C(1 \mid -1 \mid 1)$, $D(6 \mid 0 \mid 1)$, $E(5 \mid 3 \mid 6)$, $F(4 \mid 1 \mid 6)$ gegeben. Die Grundfläche des Prismas sei das Dreieck ABC .

a) Die Grundfläche des Prismas liegt in der Ebene E_1 . Ermitteln Sie eine Koordinatengleichung dieser Ebene E_1 . [Ergebnis zur Kontrolle: $2x - y + z = 4$]

b) Weisen Sie nach, dass das gegeben Prisma ein schiefes Prisma ist.
Berechnen Sie die Maßzahl der Höhe und die des Volumens des Prismas.

c) Eine Ebene E_2 ist durch die Gleichung $5x + 5y - 2z = 28$ gegeben.
Zeigen Sie, dass die Kante \overline{DE} des Prismas in der Ebene E_2 liegt.
Weisen Sie nach, dass die Ebene E_1 und die Ebene E_2 sich schneiden.
Die Schnittgerade sei s . Geben Sie eine Gleichung für s an.
Untersuchen Sie die Lage der Geraden s zur Grundfläche des Prismas.

d) Die Gerade AD schneidet die yz -Ebene im Punkt T .
Berechne Sie die Koordinaten des Punktes T .
Ermitteln Sie das Verhältnis, in dem der Punkt T die Seitenkante \overline{AD} des Prismas teilt.