

VI.

In einem kartesischen Koordinatensystem sind die Ebene E mit der Gleichung  $4x_1 - x_2 - x_3 + 8 = 0$ , die Gerade g durch die Punkte A(3|0|2) und B(3|-1|3) sowie der Punkt S(5|-1,5|2,5) gegeben.

- 4 1. a) Zeichnen Sie ein Schrägbild des Koordinatensystems mit allen gegebenen Stücken, wobei die Ebene E durch ihre Spurgeraden veranschaulicht werden soll.
- 3 b) Zeigen Sie, daß g parallel zu E und daß die Gerade SB ein Lot auf E ist.
2. Die Gerade  $g = AB$  wird durch eine zentrische Streckung mit dem Zentrum S auf die in E liegende Gerade  $g' = A'B'$  abgebildet; dabei sind A' und B' die Bildpunkte von A und B.
- 4 a) Berechnen Sie die Koordinaten von A'.  
[zur Kontrolle:  $A'(-1|3|1)$ ]
- 3 b) Bestimmen Sie eine Gleichung von g'. Zeichnen Sie B' und g' in die Skizze ein.
- 2 c) In welchem Verhältnis teilt S die Strecke  $[AA']$ ?
3. F ist diejenige Ebene, die g enthält und zu E parallel ist.
- 2 a) Stellen Sie eine Normalengleichung von F auf.
- 4 b) Weisen Sie nach, daß der Punkt C(4|1|5) in F liegt, daß BC auf g senkrecht steht und daß das Dreieck ABC den Flächeninhalt  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$  hat.
- 8 c) Das Bild des Punktes C bei der in Aufgabe 2 beschriebenen zentrischen Streckung sei C'.  
Bestimmen Sie ohne Berechnung der Koordinaten von C' den Inhalt der Pyramide A'B'C'S. Begründen Sie Ihr Vorgehen.