

- 1) Gegeben sind die Punkte  $A(1;2;1)$ ,  $B(0;4;2)$ ,  $P(4;-2;1)$  und  $S(1;4;4)$  sowie eine

Gerade  $h$  mit der Gleichung  $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

- Untersuche die Lagebeziehung der Geraden  $g_{AB}$  und  $h$ .
  - Zeige, dass der Punkt  $S$  auf der Geraden  $h$ , aber nicht auf der Geraden  $g$  liegt.
  - Die Punkte  $P$ ,  $S$  und der Koordinatenursprung  $O$  bilden ein rechtwinkliges Dreieck. Berechne die Maßzahl der Fläche und des Umfangs des Dreiecks.
  - Berechne die Maßzahl des Winkels bei  $P$ .
- 2) Gegeben sind die Punkte  $P(2;2;1)$ ,  $P_1(3;4;-2)$  und  $P_2(1;5;2;0)$ .
- Überprüfe, ob der Punkt  $P$  auf der durch die Punkte  $P_1$  und  $P_2$  bestimmten Geraden  $g$  liegt.
  - Bestimme den Abstand von  $P$  zu  $g$ , wenn  $P$  nicht zu  $g$  gehört.
  - Ermittle die Schnittpunkte der Geraden  $g$  mit den Koordinatenebenen.
  - Bestimme eine Koordinatenform der zu  $g$  senkrechten Ebene  $E$  durch den Punkt  $P(2;2;1)$ .