



Mathematik II für Chemiker und LaB, Übung 2

Gruppenübung

- G 4** Es seien $P = (2, 0)$, $Q = (5, 4)$ sowie $R = (3, 3)$ drei Punkte und g die Gerade durch P und Q .
- Geben Sie eine Parameterdarstellung der Geraden g an.
 - Liegt der Punkt R auf g ?
 - Es sei h die Gerade senkrecht zu g durch den Punkt R . Geben Sie eine Parameterdarstellung von h an.
 - Ermitteln Sie den Schnittpunkt von g und h .
- G 5** Es seien $P = (1, 2, 2)$, $Q = (1, 1, 1)$, $R = (3, 1, 0)$ und $S = (4, -1, 2)$ vier Punkte und E die Ebene durch P , Q und R .
- Geben Sie eine Parameterdarstellung der Ebene E an.
 - Liegt der Koordinatenursprung in der Ebene E ?
 - Es sei h die Gerade, welche senkrecht auf E steht und den Punkt S enthält. Ermitteln Sie eine Parameterdarstellung dieser Geraden.
 - Ermitteln Sie den Schnittpunkt der Ebenen E mit der Geraden h .
- G 6** Ein Dreieck ABC ist gegeben durch die drei Eckpunkte $A = (1, 2)$, $B = (3, 3)$ und $C = (4, 0)$.
- Zeichnen Sie das Dreieck ABC in ein Koordinatensystem.
 - Berechnen Sie die Seitenlängen des Dreiecks.
 - Ermitteln Sie die Größe des Winkels am Punkt A .
 - Berechnen Sie den Flächeninhalt von ABC .

Hausübung

- H 4** Gegeben seien die Punkte $P = (1, 1)$, $Q = (5, 2)$ und $S = (-3, 0)$. Sei g die Gerade durch die Punkte P und Q .
- Geben Sie eine Parameterdarstellung der Geraden g an.
 - Liegt der Punkt S auf g ?
 - Es sei h die Gerade senkrecht zu g durch den Punkt S . Geben Sie eine Parameterdarstellung von h an.
 - Ermitteln Sie den Schnittpunkt von g und h .
- H 5** Gegeben seien die Punkte $P = (1, 1, 1)$, $Q = (-1, 2, 0)$ und $R = (0, 4, 3)$. Sei E die Ebene durch die Punkte P , Q und R . Weiterhin sei F die Ebene, welche senkrecht auf E steht und die Punkte Q und R enthält.
- Geben Sie eine Parameterdarstellung der Ebene E an.
 - Liegt der Punkt $(2, 2, 3)$ in der Ebene E ?
 - Geben Sie eine Parameterdarstellung von F an.
 - Bestimmen Sie die Schnittmenge der Ebenen E und F .
- H 6** Das Dreieck ABC ist gegeben durch die Punkte $A = (-1, 4)$, $B = (1, 1)$ und $C = (-2, \frac{5}{2})$. Weiterhin sei g die Gerade durch die Punkte B und C .
- Berechnen Sie die Seitenlängen des Dreiecks ABC .
 - Bestimmen Sie die Innenwinkel des Dreiecks ABC .
 - Sei L der Schnittpunkt der Geraden g mit der Geraden h , welche senkrecht zu g ist und durch den Punkt A geht. Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes L . Wie groß ist der Abstand von L zu A ? Was ist die geometrische Interpretation dieses Abstandes?
 - Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .