

Die folgende Aufgabe war Teil des Mathe-Abiturs 2012 in Baden-Württemberg

Die Ebene E enthält die Punkte $A(6 | 1 | 0)$, $B(2 | 3 | 0)$ und $P(3 | 0 | 2,5)$.

- Bestimmen Sie eine Koordinatengleichung von E.
Stellen Sie die Ebene E in einem Koordinatensystem dar.
Unter welchem Winkel schneidet E die x_1 -Achse?
(4 VP)
- Zeigen Sie, dass das Dreieck ABP gleichschenkelig ist.
Das Viereck ABCD ist ein Rechteck mit Diagonalschnittpunkt P.
Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte C und D.
Es gibt senkrechte Pyramiden mit Grundfläche ABCD und Höhe 12.
Berechnen Sie die Koordinaten der Spitzen dieser Pyramiden.
(6 VP)
- Welche Punkte der x_1 -Achse bilden jeweils mit A und B ein rechtwinkliges Dreieck mit Hypotenuse AB?
(3 VP)
- Gegeben ist ein senkrechter Kegel mit Grundkreismittelpunkt $M(0 | 0 | 0)$, Grundkreisradius 4 und Spitze $S(0 | 0 | 12)$.
Untersuchen Sie, ob der Punkt $R(2 | 2 | 3)$ innerhalb des Kegels liegt.
(3 VP)

Die folgende Aufgabe war Teil des Mathe-Abiturs 2012 in Baden-Württemberg

Gegeben sind der Punkt $A(4,5 | 6 | 3,5)$ sowie die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Geraden g mit der x_1x_2 -Ebene.
Zeichnen Sie die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Unter welchem Winkel schneidet g die x_1x_2 -Ebene?
Welcher Punkt F auf der Geraden g hat vom Punkt A den kleinsten Abstand?
Die Gerade h entsteht durch Spiegelung von g an A.
Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden h.
(7 VP)
- Begründen Sie, dass bei Rotation der Geraden g um die Gerade durch A und F eine Ebene entsteht.
Zeigen Sie, dass $3x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 30$ eine Gleichung dieser Ebene ist.
Untersuchen Sie, ob die Punkte $P(18 | -9 | 1)$ und $Q(-2 | 1 | -9)$ auf verschiedenen Seiten dieser Ebene liegen.
(5 VP)