2.1 ► Schaubild der Pyramide (3P)

Achte bei deinem Schaubild auf die richtige Achsenskalierung und Achsenbeschriftung. Achte darauf, dass alle Punkte der Pyramide im Schaubild zu sehen sind und denke daran, nicht sichtbare Linien gestrichelt zu markieren.

2.2 ► Nachweis, dass die Pyramide gleichschenklige Dreiecke als Seitenflächen hat (3P)

Ein Dreieck ist gleichschenklig, wenn zwei seiner Seiten gleich lang sind. Die Pyramide hat die drei Dreiecke $\triangle ABD$, $\triangle BCD$ und $\triangle CAD$ als Seitenflächen, die sich die Schenkel AD, BD und CD teilen. Sind diese jeweils gleich lang, so stellen die Seitenflächen gleichschenklige Dreiecke dar.

2.3 ► Bestimmung des Volumens der Pyramide (4P)

Die gegebene Pyramide hat das gleichseitige Dreieck $\triangle ABC$ zur Grundfläche und ihre Seitenkanten sind (wie zuvor gezeigt) gleich lang. Somit handelt es sich hierbei um eine gerade Pyramide. Das Volumen einer geraden Pyramide berechnet sich über den Inhalt der Grundfläche G und die Höhe der Pyramide h. Dabei ist G der Inhalt des Dreiecks $\triangle ABC$ und h die Länge der Strecke von der Spitze D zum Lotfußpunkt L_D von D in Abhängigkeit der Grundfläche ABC.

Das Volumen einer Pyramide berechnet sich über den Inhalt der Grundfläche G und die Höhe der Pyramide h durch folgende Formel:

$V_P = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$

2.4 ► Bestimmung des Punktes mit gleichem Abstand zu A, B, C und D (5P)

Die gegebene Figur ist eine gerade Pyramide mit einem gleichseitigen Dreieck als Grundfläche. Der Schwerpunkt des Dreiecks, also der Punkt, der den gleichen Abstand zu A, B und C hat, befindet sich daher am Lotfußpunkt L_D der Spitze D bezüglich der Ebene durch A, B und C.

Das Lot durch L_D steht senkrecht auf die Ebene durch $\triangle ABC$. Alle Punkte auf der Geraden durch D und L_D sind daher Punkte, die von A, B und C gleich weit entfernt sind.

Nun ist der Punkt auf dieser Geraden gesucht, für den gilt, dass er sowohl von den drei Punkten der Grundfläche als auch von der Spitze D den gleichen Abstand hat. Wir nennen diesen Punkt M. Da er sich auf der Geraden durch D und L_D bewegt, die parallel zur x_3-Achse ist, sind die x_1- und x_2-Koordinaten die gleichen wie bei L_D und nur die x_3-Koordinate ist variabel.