Gegeben sind die Punkte $A(4;3;4)$, $B(5,4,4)$ und $C(4;4;6)$ sowie die

Gerade $g:\vec{x}=\begin{pmatrix}4\\5\\6\end{pmatrix}+t\cdot\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix};t\in R$.

Bestimmen Sie mithilfe der Koordinatengleichung der Ebene $E(A,B,C)$ den Schnittpunkt sowie den Schnittwinkel von g mit E!

Kontrolle: $E:2x-2y+z-6=0$; $S\left(\frac{24}{5};\frac{23}{5};\frac{28}{5}\right)$; $\alpha\approx 42{,}9°$

Der Punkt $D(-1;-4;-9)$ wird an der Ebene E gespiegelt. Bestimmen Sie die Koordinaten des Bildpunktes D'!

Kontrolle: Lotfusspunkt $L(1;-6;-8)$; $\overrightarrow{OD'}=\overrightarrow{OD}+2\cdot\overrightarrow{DL}\Rightarrow D'(3;-8;-7)$

Bestimmen Sie die Abstände des Punktes $P(6;-6;9)$ von der Ebene E und von der Geraden g!

Kontrolle: $d(P,E)=9$; $d(P,g)=\sqrt{110}$ (z B. über Abstand Lotfusspunkt)

Die Spurpunkte der Ebene E bilden mit dem Koordinatenursprung eine dreiseitige Pyramide deren Spitze der Koordinatenursprung sei. Bestimmen Sie die Grundfläche und das Volumen dieser Pyramide! Stellen Sie die Pyramide in einem Koordinatensystem grafisch dar!

Kontrolle: $S_x(3;0;0)$, $S_y(0;-3;0)$, $S_z(0;0;6)$, $A_G=13{,}5\,FE$, $V=9\,VE$