2008 B I Angabe

BE		
	1.0	In einem kartesischen Koordinatensystem des $\mathbb{R}^3$ mit dem Ursprung O sind die Punkte $A(5;0;-2)$, $B(-5;2;2)$ und $C_k(2+k;1;-1)$ mit $k \in \mathbb{R}$ gegeben.
3	1.1	Ermitteln Sie, für welche Werte von k die Vektoren $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ und $\overrightarrow{OC_k}$ eine Basis des $\mathbb{R}^3$ bilden.
5	1.2	Zeigen Sie, dass für jedes $k \in \mathbb{R}$ durch die Punkte A, B und C_k eine Ebene E_k eindeutig festlegt ist, und bestimmen Sie jeweils eine Gleichung der Ebene E_k in Parameter- und Normalenform.
5	1.3	Prüfen Sie, ob man k so wählen kann, dass die Ebene $E_k:\quad x_1+(1-2k)\cdot x_2+(k+2)\cdot x_3-1+2k=0$ im Koordinatensystem parallel zu einer Koordinatenachse liegt oder sogar eine Koordinatenachse enthält. Zeigen Sie auch, dass keine Ebene E_k parallel zu einer Koordinatenebene ist.
7	1.4	Betrachten Sie die Ebenen E_k, die mit den drei Koordinatenachsen jeweils genau einen Schnittpunkt haben. Berechnen Sie die Koordinaten der Achsenschnittpunkte in Abhängigkeit von k und untersuchen Sie, ob es Werte für k gibt, für die diese drei Schnittpunkte gleich weit vom Koordinatenursprung entfernt sind.
	2.0	Gegeben sind die Ebenen $E_1:\quad x_1-x_2+3x_3+1=0$ $E_2:\quad x_1-3x_2+4x_3+3=0$
6	2.1	Bestimmen Sie die Schnittmenge $E_1 \cap E_2$ und den Schnittwinkel α der beiden Ebenen.
4	2.2	Die Ebene F enthält den Koordinatenursprung und steht auf den Ebenen E_1 und E_2 senkrecht. Ermitteln Sie die Schnittmenge $E_1 \cap E_2 \cap F$.
30		