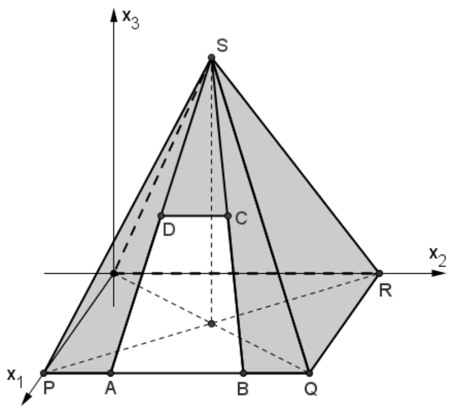
2012 B II Angabe

BE		
	1.0	In einem kartesischen Koordinatensystem des $\mathbb{R}^3$ sind die Punkte $A_k(0;k;2-2k)$ mit $k \in \mathbb{R}$ und $B(5;-3;0)$ gegeben.
2	1.1	Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden g, auf der alle Punkte A_k liegen. $\left[\text{Mögliches Ergebnis: } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix},\ \lambda \in \mathbb{R}\right]$
3	1.2	Berechnen Sie den Parameterwert k so, dass der zugehörige Punkt A_k den kleinstmöglichen Abstand vom Koordinatenursprung hat.
3	1.3	Zeigen Sie, dass jeder Punkte A_k mit dem Punkt B eindeutig eine Gerade h_k festlegt, und stellen Sie eine Gleichung der Geraden h_k in Abhängigkeit von k auf.
4	1.4	Ermitteln Sie eine Gleichung in Normalenform für die Ebene E, die durch die Punkte A_0, A_1 und B festgelegt ist. $[\text{Mögliches Ergebnis: } E: 8x_1 + 10x_2 + 5x_3 - 10 = 0\ ]$
4	1.5	Geben Sie eine Gleichung der Geraden r an, die in der Ebene E liegt, den Punkt B enthält und nicht zur Menge der Geraden h_k gehört. Begründen Sie Ihr Ergebnis mithilfe einer Skizze.
	2.0	Die Abbildung zeigt ein Zelt mit der Form einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche der Seitenlänge $2\,\text{m}$ und der Spitze S in $2\,\text{m}$ Höhe über dem Mittelpunkt der Grundfläche. In der Vorderfläche PQS befindet sich die trapezförmige Einstiegsöffnung ABCD. Dabei sind C und D die Mittelpunkte der Strecken $[BS]$ bzw. $[AS]$. Die Strecken $[PA]$ und $[BQ]$ haben jeweils die Länge $0{,}5\,\text{m}$. Maßstab des Koordinatensystems: $1\,\text{LE} = 1\,\text{m}$. 
7	2.1	Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte A, B, C, D und S und berechnen Sie den Flächeninhalt der Einstiegsöffnung. $[\text{Teilergebnis: } D(1{,}5;0{,}75;1)\ ]$
7	2.2	Eine als punktförmig angesehene Lichtquelle L, die $25\,\text{cm}$ unter der Zeltspitze S hängt, erzeugt bei geöffneter Einstiegsöffnung auf dem horizontalen Boden vor dem Zelt einen viereckigen Lichtteppich $ABC'D'$. Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte C' und D'.
30		