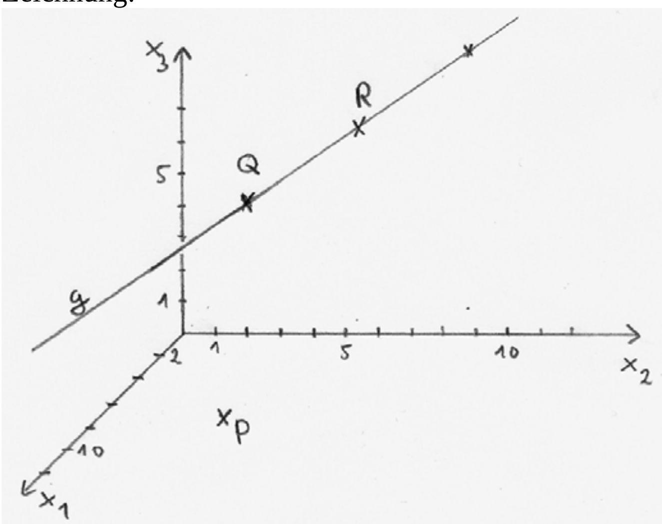
I. Erläuterungen

II. Lösungshinweise

Entsprechend den Vorgaben der VOGO/BG, Anlage 11 I. Abs. 2.3.1 werden in den nachfolgenden Lösungshinweisen alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

	Erwartete Lösungen	**Bemerkungen**
a.	Punktprobe: Ansatz: $\begin{pmatrix}0\\2\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2\\8\\8\end{pmatrix}+s\cdot\begin{pmatrix}2\\-6\\-4\end{pmatrix}\Leftrightarrow s=1$ $\Rightarrow$ Q liegt auf g. Zeichnung:  	Lagebeziehung von Punkt und Gerade Zeichnerische Darstellung geometrischer Objekte im dreidimensionalen Raum
b.	Ansatz über die Vermutung eines gemeinsamen Schnittpunktes (Gleichsetzen der beiden Geradengleichungen): $\begin{pmatrix}-2\\8\\8\end{pmatrix}+s\cdot\begin{pmatrix}2\\-6\\-4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\-4\\0\end{pmatrix}+t\cdot\begin{pmatrix}-3\\-6\\6\end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow\begin{pmatrix}2s+3t=4\\-6s+6t=-12\\-4s-6t=-8\end{pmatrix}\Leftrightarrow s=2 \text{ und } t=0$ $\Rightarrow$ Die Geraden schneiden sich im Punkt SP(2 | - 4 | 0) Weitere Lagebeziehungen: 1. Fall: Die Geraden schneiden sich wie im Beispiel in einem Punkt (Angabe nicht erforderlich).	Bestimmung der Lagebeziehung zweier Geraden und Schnittpunktberechnung mit klassischen Methoden der Analytischen Geometrie Angabe von Lagebeziehun-

	2. Fall: Die Geraden sind parallel, aber nicht gleich. Der Richtungsvektor von g muss ein Vielfaches des Richtungsvektors von k sein: $\begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -4 \end{pmatrix} = u \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ b \\ 6 \end{pmatrix}$. Mit $u = -\frac{2}{3}$ folgt b = 9. Der Ortsvektor zu einem beliebigen Punkt auf k darf nicht die Geradengleichung von g erfüllen, d. h. $a \neq 0$, also z. B. a = 8. 3. Fall: Die Geraden sind windschief. Die Richtungsvektoren von g und k müssen linear unabhängig sein, z. B. mit b = -6. g und k dürfen keinen gemeinsamen Punkt besitzen, z. B. mit a = 1. 4. Fall: Die Geraden sind gleich. Bedingungen an die Richtungsvektoren, siehe 2. Fall: b = 9 Jeder Ortsvektor von k muss einen Punkt beschreiben, der auf g liegt, d. h. a = 0.	gen mit anschließender begründeter Angabe entsprechender Geradengleichungen
c.	1. Schritt: Aus der Bedingung I folgt, dass D auf g liegen soll. Aus der Bedingung II (Skalarprodukt ist gleich Null) folgt, dass $\overrightarrow{PD}$ senkrecht auf dem Richtungsvektor von g stehen soll. $\Rightarrow \left\lvert\overrightarrow{PD}\right\rvert$ ist der kürzeste Abstand von g und P. 2. Schritt: Berechnung von D: $\vec{d} - \vec{p} = \begin{pmatrix} -2 \\ 8 \\ 8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ 10 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -4 \end{pmatrix} = \overrightarrow{PD}$ $\overrightarrow{PD} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -4 \end{pmatrix} = -8 + 4s - 36 + 36s - 40 + 16s = 0 \Rightarrow s = \frac{3}{2} \Rightarrow D(1 \mid -1 \mid 2)$ 3. Schritt: Die Höhe des Dreiecks PQR mit dem Höhenfußpunkt D beträgt $\left\lvert\overrightarrow{PD}\right\rvert$. Der Wert A gibt den Flächeninhalt des Dreiecks PQR an. Berechnung: $A = \frac{1}{2}\left\lvert\overrightarrow{PD}\right\rvert \cdot \left\lvert\overrightarrow{QR}\right\rvert = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{1+9+16} \cdot \sqrt{1+9+4} = \frac{1}{2}\sqrt{364} \approx 9{,}54$	Die Analyse und Interpretation einer unbekannten Berechnung erfordert ein erneutes Durchdenken von Kalkülen (Abstandsbestimmung mit Hilfe des Skalarprodukts), Fähigkeiten im Problemlösen und im mathematischen Argumentieren.

III. Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt gemäß den Bestimmungen in den Anlagen 11 sowie ggf. 9a bis 9e der VOGO/BG in der jeweils gültigen Fassung. Für die Umrechnung von Prozentanteilen der erbrachten Leistungen in Notenpunkte nach §13 Abs. 1 der VOGO/BG gelten die Werte in der Anlage 8 der VOGO/BG in der jeweils gültigen Fassung. Darüber hinaus sind die Vorgaben des Einführungserlasses für das Landesabitur 2007 in der Fassung vom 13. Oktober 2005 zu beachten.

Im Fach Mathematik besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung je eines Vorschlags aus den Bereichen Analysis, lineare Algebra und Stochastik, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten** (ausreichend) setzt voraus, dass insgesamt 46 BE, ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten** (gut), dass insgesamt 76 BE erreicht werden.

Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

Aufgabe	Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen			Summe
	AFB I	AFB II	AFB III	
a	4	2		**6**
b	4	10		**14**
c	2	4	4	**10**
Summe	**10**	**16**	**4**	**30**