

Name	<b>Klausur Nr. 3</b> <b>Grundkurs 13 Mathematik</b> <b>5. Dezember 1991</b>	Verrechnungspunkte <input type="text"/> von erreichbaren <input type="text"/> Notenzpunkte <input type="text"/>
------	---	---

Aufgabe 1	<p>Gegeben sind die Punkte <math>A(1/6/-5)</math> und <math>C(4/3/7)</math> sowie die Gerade</p> $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}; s \in \mathbb{R}.$ <p>a) Zeige, daß A auf der Geraden g liegt.</p> <p>b) Ein Punkt B liegt so auf der Geraden g, daß das Dreieck ABC rechtwinklig ist mit der Hypotenuse AC. Berechne die Koordinaten von B.</p> <p>c) Zeige, daß das Dreieck ABC gleichschenkelig ist.</p> <p>d) Bestimme eine Gleichung der Winkelhalbierenden des rechten Winkels im Dreieck ABC aus Teilaufgabe b) (Teilergebnis: <math>B(7/9/1)</math> )</p> <p>e) Der Punkt <math>\bar{B}</math> ist der Bildpunkt von B bei der Spiegelung an der Geraden AC. Berechne die Koordinaten von <math>\bar{B}</math> .</p> <p>f) Zeige, daß die Kugel K: <math>x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - 8x_1 - 6x_2 - 14x_3 - 7 = 0</math> die Gerade g berührt, und gib die Koordinaten des Berührungspunkts an.</p> <p>g) Untersuche, ob der Punkt A im Innern der Kugel liegt.</p> <p>h) In der Schar der Ebenen <math>E_t: 2x_1 + tx_2 - 2x_3 + 30 = 0; t \in \mathbb{R}</math> gibt es eine Ebene <math>E_{t_1}</math> , welche die Kugel K aus Teilaufgabe f) berührt. Berechne <math>t_1</math> .</p> <p>i) Zeige, daß alle Ebenen <math>E_t</math> der Schar eine gemeinsame Schnittgerade besitzen. Gib eine Parametergleichung dieser Geraden an.</p>	
-----------	---	--

**Macht's gut !**