

# Klausur Mathematik 1 / BG / 8.11.2012

Name: ..... Punkte: ..... Note: .....

**Dauer:** 90 Minuten

**Hilfsmittel:** - Formelsammlung B

**Bemerkungen:** - Bei jeder Aufgabe muss der Lösungsweg vollständig, übersichtlich und verständlich dokumentiert werden.  
- Die Aufgaben sind auf den beiliegenden leeren Blättern zu bearbeiten.  
- Jede Aufgabe ist auf einem neuen Blatt zu beginnen.

1. Gegeben sind die fünf Punkte  $A(2|-5|1)$ ,  $B(3|-3|2)$ ,  $C(2|1|-2)$ ,  $D(4|0|5)$  und  $E(2|3|-3)$ .

a) Berechnen Sie den Ausdruck  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} \times \overrightarrow{CE}$ .

5 Punkte .....

b) Beurteilen Sie analytisch, ob die vier Punkte A, B, C und D auf einer Ebene liegen oder nicht.

5 Punkte .....

2. Gegeben ist der Kreis  $k: (x - 4)^2 + (y - 6)^2 = 25$

Bestimmen Sie die Gleichung der Parabel  $p$ , welche die folgenden Eigenschaften besitzt:

- Die Parabel  $p$  liegt in der  $x$ - $y$ -Ebene.
- Die Leitgerade der Parabel  $p$  liegt parallel zur  $x$ -Achse.
- Die Parabel  $p$  verläuft durch den Punkt  $P(6|-1)$ .
- Die Parabel  $p$  berührt den Kreis  $k$  in ihrem Scheitelpunkt.

5 Punkte .....

3. Gegeben sind der Punkt  $P$ , die Gerade  $g_1$  sowie die Ebenen  $E_1$  und  $E_2$ :

$P(4|1|2)$

$$g_1: \vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$E_1: x - 3y + 2z + 7 = 0$$

$$E_2: 9x - 5z = 0$$

Eine Gerade  $g_2$  besitze die folgenden Eigenschaften:

- Die Gerade  $g_2$  verläuft durch den Punkt  $P$ .
- Die Gerade  $g_2$  verläuft parallel zur Ebene  $E_1$ .
- Die Gerade  $g_2$  steht windschief und senkrecht zur Geraden  $g_1$ .

Bestimmen Sie den (die) Schnittpunkt(e) der Geraden  $g_2$  mit der Ebene  $E_2$ .

5 Punkte .....