


|  |  |              |      |
|--|--|--------------|------|
|  bbs.eins.mainz | <b>3. Klassenarbeit</b><br><b>Mathematik</b> | Name:        |      |
|  |  | Datum:       | Wesc |
| BGY 16 – ma2   | _____ von _____ Punkten erreicht: _____ %    | <b>Note:</b> |      |

#### Allgemeines

- Bei der Bearbeitung ist ein **nachvollziehbarer, vollständiger Rechenweg** aufzuschreiben.
- Die Lösungen müssen mit dokumentenechten Stiften (**Kugelschreiber** oder **Fine-Liner**) (keine rote Mine) erstellt werden.
- Lediglich zeichnerische Lösungen dürfen in **Bleistift** erstellt werden.
- Die Bewertung des Tests ist nur bei **gut lesbarer Schrift** möglich.
- Runden Sie ihre Ergebnisse auf **2 Nachkommastellen**. Wurzelausdrücke müssen nicht berechnet werden (z.B.  $\sqrt{10}$ ).
- **Zugelassene Hilfsmittel:** Taschenrechner (nicht graphikfähig / programmierbar), Zeichenmaterial

### Aufgabe 1

/ 3 + 2 + 2 = 7 Pkt.

Bestimmen Sie jeweils die Geradengleichung mit Hilfe der gegebenen Informationen.

(a) Gegeben:  $A(7|9|-3)$  und  $B(2|-1|4)$

(b) Gegeben:  $A(9|2|-3)$  und der Stützvektor  $\vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$

(c) Gegeben:  $A(4|2|-9)$  und der Richtungsvektor  $\vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$

### Aufgabe 2

/ 2 + 4 + 3 = 9 Pkt.

(a) Bestimmen Sie zwei Punkte, welche auf der Geraden  $g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$  liegen.

(b) Verläuft die Geraden  $g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$  durch den Punkt  $A(7|9|1)$ .

Prüfen sie zudem, ob  $B(-1, 5|-5|9, 5)$  auf der Geraden  $g$  liegt.

(c) Bestimmen Sie einen Punkt, der auf der Geraden  $g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$  liegt.

Ist  $A(\frac{8}{3}|\frac{4}{3}|\frac{10}{3})$  einer der Punkte von  $g$ ?

**Aufgabe 3**

/ 2 + 3 + (1 + 2 + 4) = 12 Pkt.

Das Dreieck  $ABC$  ist gegeben durch die Punkte  $A(5|2|0)$ ,  $B(3|0|4)$  und  $C(0|-1|-3)$ .

- (a) Welchen Abstand hat der Eckpunkt  $A$  vom Eckpunkt  $B$ ?
- (b) In welchem Winkel stehen die Vektoren im Punkt  $B$  zueinander?
- (c) Lösen Sie jeweils die Unterpunkte:
  - (1) Welche Koordinaten hat der Mittelpunkt  $M$  zwischen  $B$  und  $C$ ?
  - (2) Bestimmen Sie die Gerade, die durch die Punkte  $M$  und  $A$  verläuft
  - (3) Zeigen sie rechnerisch, dass die Strecke  $\overline{MA}$  auf der Geraden

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 14 \\ 10 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ liegt.}$$

**Aufgabe 4**

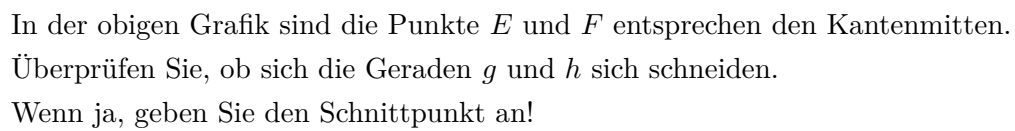
/ 3 + 3 = 6 Pkt.

Gegeben sind die Geraden

$$g_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -5 \\ 8 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix} \quad \left| \quad g_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -\frac{1}{2} \\ -3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} \frac{4}{5} \\ 2 \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix} \right.$$

Wählen Sie **eine** der beiden Geraden und bestimmen sie die Geradengleichungen  $h_1$  und  $h_2$  so, dass der Punkt  $P(3|2|-1)$  auf den Geraden liegt und die Gerade  $h_1$  orthogonal und die Gerade  $h_2$  parallel zu der gewählten Gerade liegt.

## / 10 Pkt.



3