



### Aufgabensatz 1/21 A5

Gegeben sind die Ebenen  $E$  und  $F$  sowie die Ebenenschar  $G_r$  ( $r \in \mathbb{R}$ ).

$$E: x_1 - 5x_2 - 2x_3 = 6$$

$$F: 2x_1 - x_2 - x_3 = 3$$

$$G_r: 9x_2 + 3x_3 = r + 11$$

- a) Stellen Sie die Ebene  $G_r$  in einem Koordinatensystem dar.
- b) Für einen Wert von  $r$  besitzen  $E$ ,  $F$  und  $G_r$  eine gemeinsame Schnittgerade. Bestimmen Sie diesen Wert von  $r$ .

(Quelle Abitur BW 2021)

### Aufgabensatz 1/21 A6

Gegeben sind der Punkt  $P(-1|1|-1)$  und die Gerade  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}; t \in \mathbb{R}$ .

Der Punkt  $Q(3|3|3)$  liegt auf der Geraden  $g$ .

- a) Zeigen Sie, dass  $Q$  derjenige Punkt auf  $g$  ist, der zu  $P$  den kleinsten Abstand hat.
- b) Bestimmen Sie die Koordinaten eines Punktes  $R$  auf der Geraden  $g$ , für den das Dreieck  $PQR$  den Flächeninhalt 27 hat.

(Quelle Abitur BW 2021)

### Aufgabensatz 2/21 A5

Gegeben sind die Punkte  $A(6|4|-1)$  und  $B(0|-5|2)$  sowie die Ebene

$$E: 2x_1 - 2x_2 + x_3 = 6.$$

- a) Die Gerade durch  $A$  und  $B$  schneidet  $E$  im Punkt  $S$ . Bestimmen Sie die Koordinaten von  $S$ .
- b) Untersuchen Sie, ob der Punkt  $S$  auf der Strecke  $AB$  liegt.

(Quelle Abitur BW 2021)

### Aufgabensatz 2/21 A6

Gegeben ist die Ebene  $E: 3x_2 - 4x_3 = 2$ .

- a) Beschreiben Sie die besondere Lage von  $E$  im Koordinatensystem.
- b) Die Ebene  $F$  ist orthogonal zu  $E$  und hat zur  $x_1$ -Achse den Abstand 2. Bestimmen Sie eine mögliche Koordinatengleichung von  $F$ .

(Quelle Abitur BW 2021)