

## Übungen zur Koordinatenform der Ebene im $\mathbb{R}^3$

### Übung 1: Beschreiben Sie in 3-4 Worten:

Wo liegt die Ebene E:  $4x=2$ ?

Wo liegt die Ebene F:  $3y = \frac{4}{5}$  ?

Wo liegt die Ebene G:  $z+4=0$ ?

### Übung 2: Geben Sie eine Ebene an, die

- 1) parallel zur xz-Ebene liegt:
- 2) parallel zur xz-Ebene liegt und den Punkt  $P(0,-3,0)$  enthält:
- 3) parallel zur y-Achse liegt:
- 4) den Ursprung enthält:
- 5) nicht den Ursprung enthält:

### Übung 3: Gegeben ist E: $4x+6y+6z=24$ .

- 1) Bestimmen Sie die Achsenabschnittspunkte  $S_1, S_2, S_3$  und kontrollieren Sie mit Vektoris.
  
- 2) Bestimmen Sie eine zu E parallele Ebene F und eine zu E identische Ebene G und zeichnen Sie diese zur Kontrolle mit Vektoris.

### Übung 4: Zeichnen Sie beide Ebenen mit Vektoris. Untersuchen Sie den Unterschied:

$$\begin{array}{ll} 5y+3z=4 & 2x-y=6 \\ 5y+3z=0 & 2x-y=0 \end{array}$$

### Übung 5: Untersuchen Sie die gegenseitige Lage der beiden untereinander stehenden Ebenen durch scharfes Hingucken und Kontrolle mit Vektoris:

$$\begin{array}{l} E: 3x+5y+3z=4 \\ F: -6x-10y-6z=-8 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} D: 3x+5y+3z=4 \\ G: -6x-10y-6z=5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} B: 9x+5y+3z=4 \\ R: -6x-10y-6z=-8 \end{array}$$

### Bringen Sie die Gleichungen zuerst in die vollständige Koordinatenform wie im Beispiel und untersuchen Sie dann die gegenseitige Lage der beiden untereinander stehenden Ebenen durch scharfes Hingucken und kontrollieren Sie mit Vektoris:

$$\begin{array}{l} E: 2x+z+12=0 \text{ (Lösung: } 2x+0y+1z=-12) \\ F: 6x+34=-3z \end{array}$$

$$\begin{array}{l} N: x=4z \\ A: 5=10x+2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} M: x=0 \\ Q: z=4 \end{array}$$