

## Übungsblatt 1

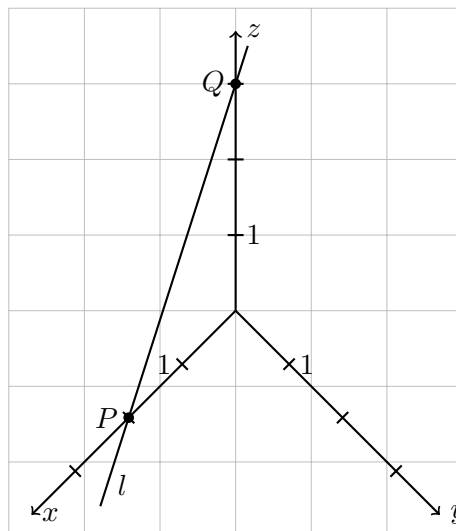
### Aufgabe 1 (4 Punkte)

Gegeben sei ein Tetraeder  $T$  mit den Ecken  $A = (0, 0, 0)$ ,  $B = (3, 2, 1)$ ,  $C = (2, 1, -1)$  und  $D = (2, -1, 0)$ .

Zeichnen Sie  $T$  in Kavalier- und Militärprojektion.

### Aufgabe 2 (4 Punkte)

Gegeben sei der Punkt  $P = (2, 0, 0)$ . Weiter seien der Punkt  $Q$  sowie die Gerade  $l$  durch  $P$  und  $Q$  so wie im Bild (Militärprojektion) gegeben.



- Bestimmen Sie alle möglichen Koordinaten für den Punkt  $Q$ .
- Bestimmen Sie alle möglichen Parameterdarstellungen der Gerade  $l$ .
- (*Bonusaufgabe*) Alle möglichen Koordinaten für den Punkt  $Q$  bilden eine Gerade  $l'$ . Zeichnen Sie diese Gerade  $l'$  in der Kavalierprojektion.

### Aufgabe 3 (4 Punkte)

Wir wählen im  $\mathbb{R}^3$  die Grundrissebene  $\pi' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = 0\}$  und die Aufrissebene  $\pi'' = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x = 0\}$ , sowie die Punkte

$$\begin{array}{lll}
 A = (0, 0, 0), & B = (3, 3, 3), & C = (1, 1, 3), \\
 D = (2, 2, 4), & E = (1, 2, 1), & F = (1, 3, 1).
 \end{array}$$

Bestimmen Sie die Grund- und Aufrisszeichnungen der Geraden  $AB$ ,  $CD$  und  $EF$  und bestimmen Sie anhand dieser Zeichnungen die gegenseitige Lage der drei Geraden.

**Aufgabe 4 (4 Punkte)**

Gegeben seien die Punkte  $A = (0, 2, 2)$ ,  $B = (1, 3, 1)$ ,  $C = (5, 1, 1)$ ,  $D = (5, 4, 2)$  und  $E = (1, 0, 0)$  im  $\mathbb{R}^3$ .

Konstruieren Sie den Schnittpunkt der Ebene  $ABC$  mit der Gerade  $DE$ .