

### Aufgabe 1

Gegeben sind die Punkte  $A(1|2|3)$ ,  $B(3|4|1)$  und  $C(1|5|3)$ .

**Berechnen Sie die Koordinaten von D, sodass ABCD ein Parallelogramm ist.**

### Aufgabe 2

Die Gerade  $g$  verläuft durch die Punkte  $A(0|1|2)$  und  $B(2|5|6)$ .

Die Punkte A und B haben den Abstand 6.

Die Punkte C und D liegen auf  $g$  und haben von A jeweils den Abstand 12.

**Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte C und D.**

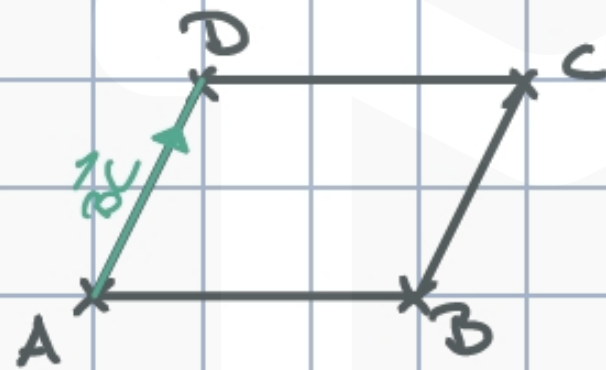
# Koordinatengeometrie

## RECHNEN MIT VEKTOREN

A

### Aufgabe 1

Skizze



$$\begin{aligned}\vec{OD} &= \vec{OA} + \vec{BC} \\ &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1-3 \\ 5-4 \\ 3-1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underline{D(-1 | 3 | 5)}$$

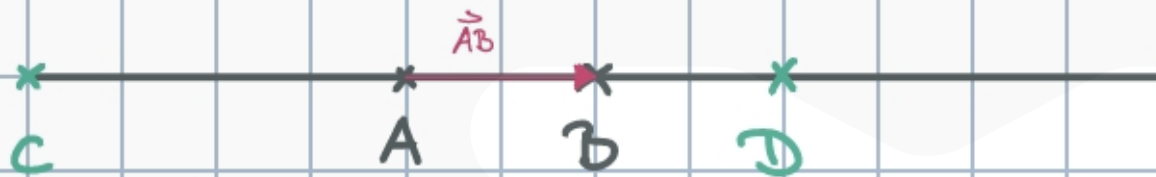
# Koordinatengeometrie

## RECHNEN MIT VEKTOREN

A

### Aufgabe 2

Skizze



$$\begin{aligned}\vec{OC} &= \vec{OA} - 2 \cdot \vec{AB} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} - 2 \cdot \begin{pmatrix} 2-0 \\ 5-1 \\ 6-2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} - 2 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 8 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -4 \\ -7 \\ -6 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underline{C(-4 | -7 | -6)}$$

$$\begin{aligned}\vec{OD} &= \vec{OA} + 2 \cdot \vec{AB} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 2-0 \\ 5-1 \\ 6-2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 8 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \\ 10 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underline{D(4 | 9 | 10)}$$

Die Punkte C und D können auch vertauscht sein.