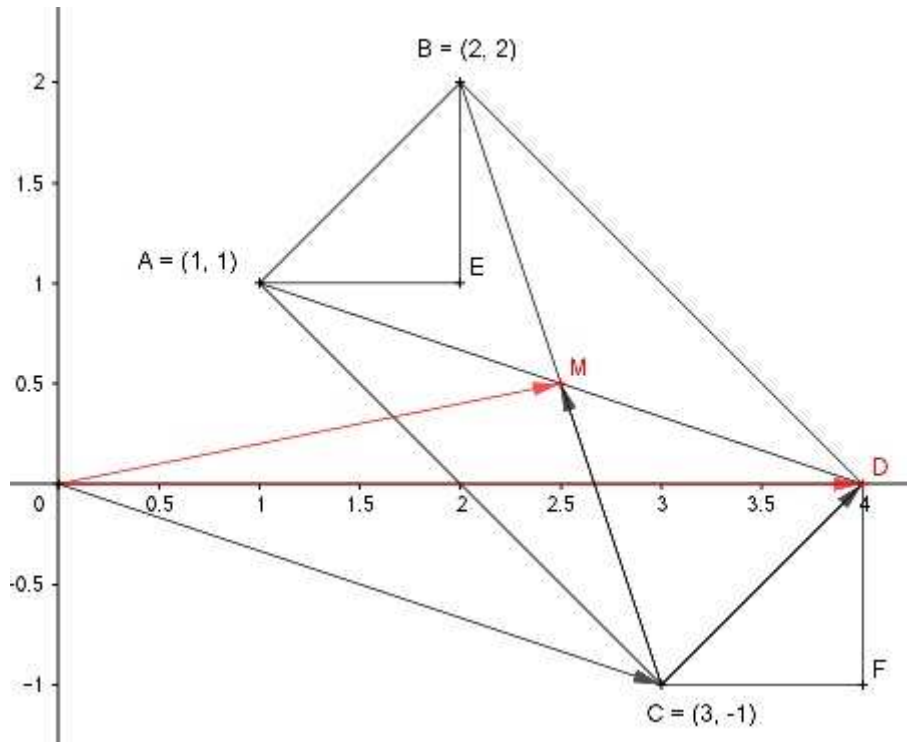


Analytische Geometrie Aufgabe 29

Ein Parallelogramm sei durch $A(1|1)$, $B(2|2)$ und $C(3|-1)$ festgelegt. Berechnen Sie die Koordinaten des 4. Punktes D und des Schnittpunktes M der Diagonalen.



1. Lösung Betrachtung von Strecken

Dreieck $AEB =$ Dreieck CFD

$$\overline{AE} = \overline{CF} = 2 - 1 = 1 \text{ Einheit} \rightarrow x_D = 3 + 1 = 4$$

$$\overline{EB} = \overline{FD} = 2 - 1 = 1 \text{ Einheit} \rightarrow y_D = -1 + 1 = 0$$

--> **$D(4|0)$**

$$\text{Senkrechter Abstand } \overline{CB} = 2 + |-1| = 3 \rightarrow y_M = 2 - 3/2 = 0,5$$

$$\text{Waagerechter Abstand } \overline{AD} = 4 - 1 = 3 \rightarrow x_M = 1 + 3/2 = 2,5$$

--> **$M(2,5|0,5)$**

2. Lösung Berechnung mit Vektoren

$$\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OD} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OC} + 0,5 * \overrightarrow{CB}$$

$$\overrightarrow{CB} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} + 0,5 * \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,5 \\ 0,5 \end{pmatrix}$$