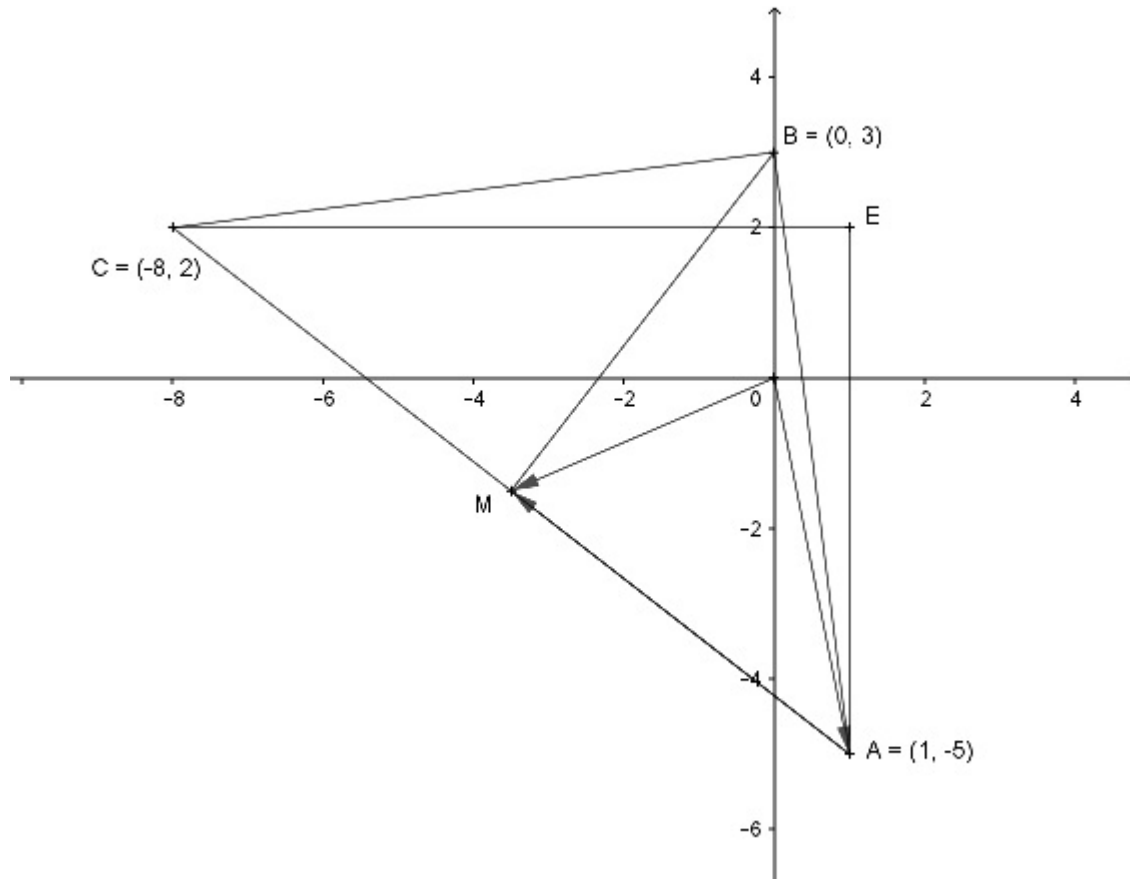


Analytische Geometrie Aufgabe 53

Berechnen Sie den Flächeninhalt A des Dreiecks mit $A = (1|-5)$, $B = (0|3)$ und $C = (-8|2)$.



$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \rightarrow |\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}| \rightarrow \text{Das Dreieck ABC ist}$$

gleichschenkelig.

1. Koordinaten von M mit Hilfe von Strecken:

M liegt auf der Hälfte zwischen C und E in x-Richtung.

$$\frac{|-8| + 1}{2} = 4,5 \rightarrow M_x = -8 + 4,5 = -3,5$$

M liegt auf der Hälfte zwischen A und E in y-Richtung.

$$\frac{|-5| + 2}{2} = 3,5 \rightarrow M_y = -5 + 3,5 = -1,5$$

$$M = (-3,5 | -1,5)$$

2. Koordinaten von M mit Vektoren:

$$\vec{OM} = \vec{OA} + 0,5 * \vec{AC}$$

$$\vec{AC} = \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\vec{OM} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix} + 0,5 * \begin{pmatrix} -9 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3,5 \\ -1,5 \end{pmatrix}$$

Flächeninhalt A:

$$A = \frac{|\vec{AC}| * |\vec{MB}|}{2}$$

$$\vec{MB} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3,5 \\ -1,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,5 \\ 4,5 \end{pmatrix}$$

$$|\vec{AC}| = \sqrt{(-9)^2 + 7^2} = \sqrt{130} = 11,4$$

$$|\vec{MB}| = \sqrt{3,5^2 + 4,5^2} = \sqrt{32,5} = 5,7$$

$$A = \frac{11,4 * 5,7}{2} = \mathbf{32,5 FE}$$