

Übungsaufgaben zu Vektoren

Aufgabe 1

In einem Dreieck ABC sind die Punkte M_a , M_b und M_c die Mittelpunkte der Dreiecksseiten (Fig. 1)

Bestimme die Koordinaten der Punkte M.

$$A(1|5|1); B(1|1|2); C(3|5|4)$$

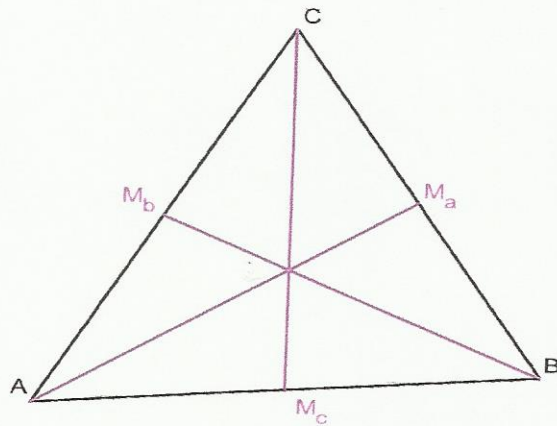


Fig. 1

Aufgabe 2

In jedem Dreieck schneiden sich die Verbindungsstrecken der Eckpunkte mit den gegenüberliegenden Seitenmitten in einem Punkt S (Fig. 2).

Der Punkt S teilt jede dieser

Verbindungsstrecken im Verhältnis 1:2.

Bestimme die Koordinaten des Punktes S in

$$A(0|0|0); B(2|3|4); C(-1|5|-2)$$

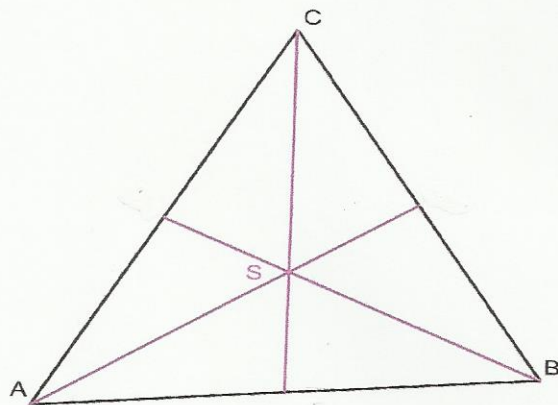


Fig. 2

Lösung

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad M_b &= A + \frac{1}{2} \overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2,5 \\ 1,5 \end{pmatrix} \\ M_a &= B + \frac{1}{2} \overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} \\ M_c &= A + \frac{1}{2} \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1,5 \\ 1,5 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad M_c &= A + \frac{1}{2} \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1,5 \\ 2 \end{pmatrix} \\ S &= M_c + \frac{1}{3} \overrightarrow{M_c C} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1,5 \\ 2 \end{pmatrix} + \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -2 \\ 3,5 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/3 \\ 8/3 \\ 2/3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$