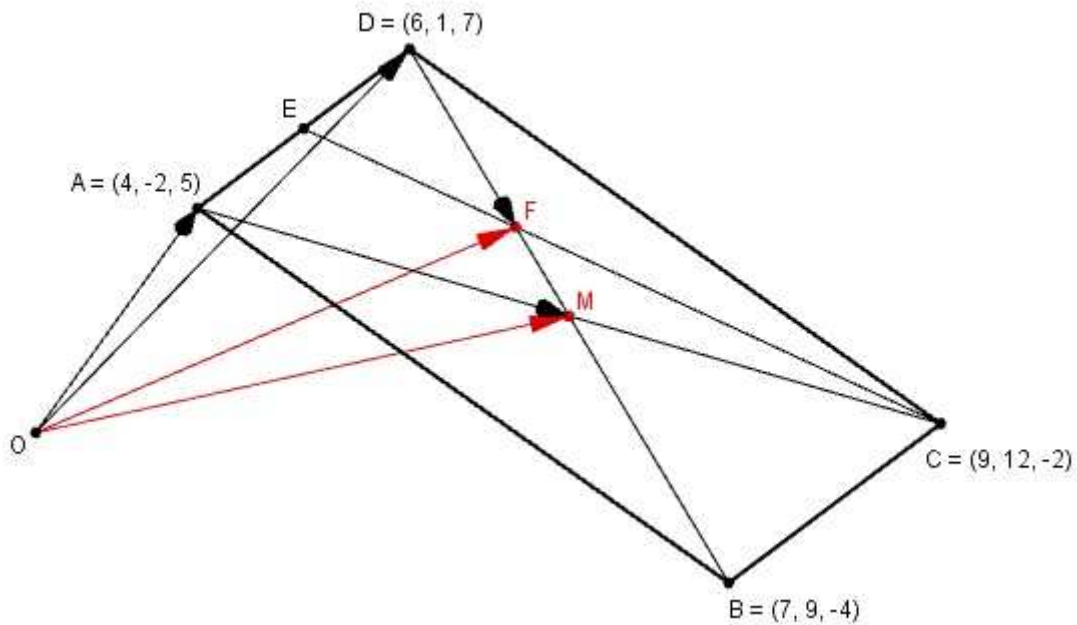


### Analytische Geometrie Aufgabe 33

Bestimmen Sie die Koordinaten des Mittelpunktes M des Parallelogramms mit A(4|-2|5), B(7|9|-4), C(9|12|-2) und D (6|1|7) und die Koordinaten des Schwerpunktes F des Dreiecks ACD.



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

$$\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 9 \\ 12 \\ -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 14 \\ -7 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} + 0,5 * \begin{pmatrix} 5 \\ 14 \\ -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6,5 \\ 5 \\ 1,5 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OF} = \overrightarrow{OD} + \frac{1}{3} * \overrightarrow{DB}$$

$$\overrightarrow{DB} = \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \\ -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \\ -11 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OF} = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} + \frac{1}{3} * \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \\ -11 \end{pmatrix} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 19 \\ 11 \\ 10 \end{pmatrix}$$