

LÖSUNG ZU 714 a):

Punkt D:

$$D = C + \overrightarrow{BA} = \begin{pmatrix} 2 \\ 13 \\ 2 \end{pmatrix} + \left[\begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 11 \\ 9 \\ 1 \end{pmatrix} \right] = \begin{pmatrix} 2 \\ 13 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 \\ -8 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$$

Punkt F:

$$\frac{1}{2} \cdot (A + C) = M = 0,5 \cdot \left[\begin{pmatrix} 2 \\ 13 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} \right] = 0,5 \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 14 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$F = M + \overrightarrow{EM} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 4 \end{pmatrix} + \left[\begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix} \right] = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

Kantenlänge:

$$\overrightarrow{AE} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$|\overrightarrow{AE}| = \sqrt{(-5)^2 + 3^2 + (-8)^2} = \sqrt{98} \approx 9,9$$

Oberfläche der Doppelpyramide:

$$O = 8 \cdot \frac{(\sqrt{98})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 339,48$$

Volumen der Doppelpyramide:

$$h = |\overrightarrow{EM}| = \left| \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 6^2} = \sqrt{49} = 7$$

$$V = \frac{G \cdot h \cdot 2}{3} = \frac{(\sqrt{98})^2 \cdot h \cdot 2}{3} = \frac{(\sqrt{98})^2 \cdot 7 \cdot 2}{3} = 457,33 = 228,67 \cdot 2$$

