

LS-260-8b(2)

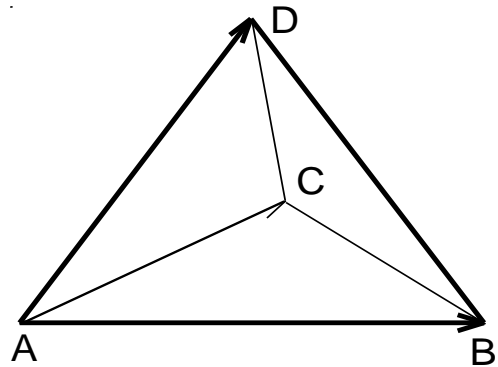
Volumen und Oberfläche des Vierflachs ABCD bzw. der Pyramide mit der Grundfläche ABC und der Spitze D

$$A \begin{pmatrix} 1 & -2 & 12 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 11 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$C \begin{pmatrix} 3 & 5 & 8 \end{pmatrix}$$

$$D \begin{pmatrix} 19 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$



$$AB = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \\ -7 \end{pmatrix}$$

$$AC = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$AD = \begin{pmatrix} 18 \\ 6 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$BC = \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$BD = \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$CD = \begin{pmatrix} 16 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{6} \cdot \text{Betrag}(\det(AB \ AC \ AD)) = \frac{1}{6} \cdot \begin{vmatrix} 10 & 2 & 18 \\ 5 & 7 & 6 \\ -7 & -4 & -8 \end{vmatrix} = \frac{1}{6} \cdot 198 = 33$$

$$AB \times AC = \begin{pmatrix} 29 \\ 26 \\ 60 \end{pmatrix}$$

$$A_{ABC} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(AB \times AC) = 35,766605$$

$$AB \times AD = \begin{pmatrix} 2 \\ -46 \\ -30 \end{pmatrix}$$

$$A_{ABD} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(AB \times AD) = 27,477263$$

$$AC \times AD = \begin{pmatrix} -32 \\ -56 \\ -114 \end{pmatrix}$$

$$A_{ACD} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(AC \times AD) = 65,490457$$

$$BC \times BD = \begin{pmatrix} -5 \\ 16 \\ -24 \end{pmatrix}$$

$$A_{BCD} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(BC \times BD) = 14,637281$$

Oberfläche:

$$O = A_{ABC} + A_{ABD} + A_{ACD} + A_{BCD} = 143,37161$$