

LS-260-8b(1)

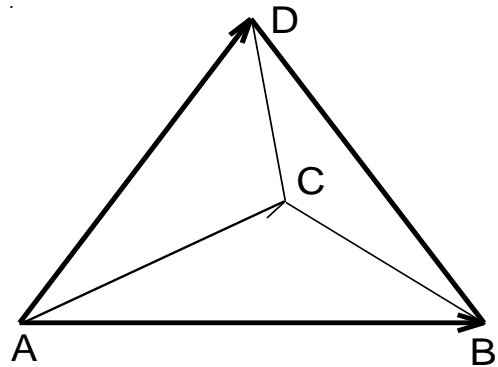
Volumen und Oberfläche des Vierflachs ABCD bzw. der Pyramide mit der Grundfläche ABC und der Spitze D

$$A \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$

$$C \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$D \begin{pmatrix} 6 & 1 & 10 \end{pmatrix}$$



$$AB = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$AC = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$AD = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$BC = \begin{pmatrix} 1 \\ -10 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$BD = \begin{pmatrix} 5 \\ -6 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$CD = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Volumen:

$$V = 1/6 \cdot \text{Betrag}(\det(AB \ AC \ AD)) = 1/6 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 & 6 \\ 7 & -3 & 1 \\ 3 & 4 & 10 \end{vmatrix} \\ = 1/6 \cdot 54 = 9$$

$$AB \times AC = \begin{pmatrix} 37 \\ 2 \\ -17 \end{pmatrix}$$

$$A_{ABC} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(AB \times AC) = 20,383817$$

$$AB \times AD = \begin{pmatrix} 67 \\ 8 \\ -41 \end{pmatrix}$$

$$A_{ABD} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(AB \times AD) = 39,477842$$

$$AC \times AD = \begin{pmatrix} -34 \\ 4 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$A_{ACD} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(AC \times AD) = 19,824228$$

$$BC \times BD = \begin{pmatrix} -64 \\ -2 \\ 44 \end{pmatrix}$$

$$A_{BCD} = 0,5 \cdot \text{Betrag}(BC \times BD) = 38,845849$$

Oberfläche:

$$O = A_{ABC} + A_{ABD} + A_{ACD} + A_{BCD} = 118,53174$$