

**Aufgabe 7.119**

Berechnen Sie das Volumen des von den Vektoren  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 20 \\ -10 \\ 20 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 40 \\ 10 \\ -20 \end{pmatrix}$  und  $\vec{c} = \begin{pmatrix} 30 \\ 10 \\ 20 \end{pmatrix}$   
(Längeneinheit jeweils cm) aufgespannten Parallelepipeds in Litern!

**Lösung:**

$$\begin{aligned} V &= |(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}| = \left| \left( \begin{pmatrix} 20 \\ -10 \\ 20 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 40 \\ 10 \\ -20 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 30 \\ 10 \\ 20 \end{pmatrix} \right| \text{cm}^3 = \left| \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 20 & -10 & 20 \\ 40 & 10 & -20 \end{vmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 30 \\ 10 \\ 20 \end{pmatrix} \right| \text{cm}^3 \\ &= \left| \begin{pmatrix} 0 \\ 1200 \\ 600 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 30 \\ 10 \\ 20 \end{pmatrix} \right| \text{cm}^3 = 24000 \text{cm}^3 = 24000 \left( \frac{\text{dm}}{10} \right)^3 = 24 \text{dm}^3 = 24 \ell \end{aligned}$$