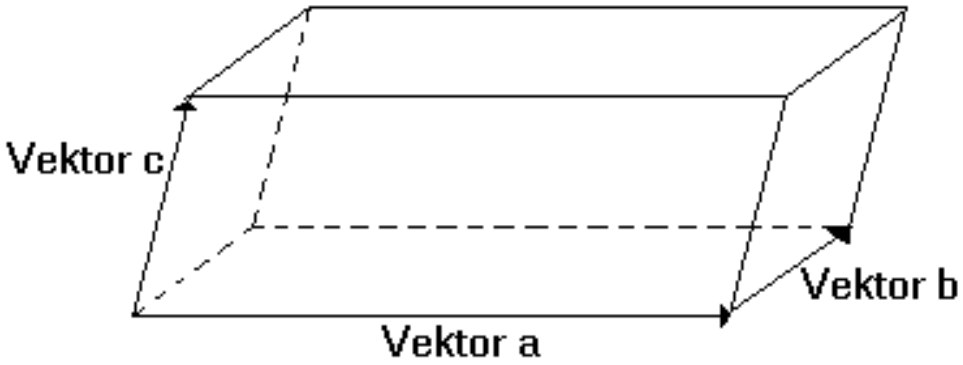
6.3. Spatprodukt

Das Volumen des in der folgenden Skizze abgebildeten Spates kann man auch mithilfe der Vektorrechnung berechnen. Ein Spat ist im Grunde genommen ein Quader, bei dem die Grundfläche ein Parallelogramm ist, und der nicht gerade nach oben sondern schräg nach oben verläuft.



Hinweis zur Skizze: Die Länge des Vektors c entspricht nicht der Höhe.

Das Volumen dieses Spats berechnet man mit folgender Formel:

$$V = \left(\vec{a} \times \vec{b}\right) * \vec{c}$$

man bildet von Vektor a und b das Vektorprodukt (Kreuzprodukt) (S.18) und anschließend mit Vektor c das Skalarprodukt (S.17). Die Vektoren a, b und c sind übrigens in der Reihenfolge beliebig vertauschbar.

Übrigens kann man das Spatvolumen auch mit Hilfe der Determinantenrechnung bestimmen. Gegeben sind ja die 3 Vektoren, die den Spat aufspannen:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \qquad \vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} \qquad \vec{c} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix}$$

Aus diesen 3 Vektoren kann man folgende Determinante bilden:

$$V = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$$

Wie man diese Determinante ausrechnet, siehst du im Band 1 in dem Kapitel „Determinantenrechnung“.