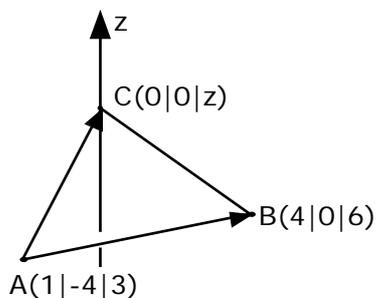


$A(-1|-4|3)$, $B(4|0|6)$.

Bestimmen Sie einen Punkt C auf der z-Achse so, dass das Dreieck ABC den Flächeninhalt 12 hat.



Wenn C auf der z-Achse liegt, dann ist nur die z-Koordinate unbekannt.

$$\vec{AC} \times \vec{AB} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ z-3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12-4(z-3) \\ -[3-5(z-3)] \\ -16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24-4z \\ 5z-18 \\ -16 \end{pmatrix}$$

Wenn das Dreieck ABC die Fläche 12 hat, dann hat das zugehörige Parallelogramm die Fläche 24.

$$\begin{aligned} \sqrt{(24-4z)^2 + (5z-18)^2 + 256} &= 24 \\ (24-4z)^2 + (5z-18)^2 + 256 &= 24^2 \\ (24^2 - 192z + 16z^2) + (324 - 180z + 25z^2) + 256 &= 24^2 \\ 41z^2 - 372z + 580 &= 0 \end{aligned}$$

$$z_1 = 2 \quad \Rightarrow \quad C_1(0|0|2)$$

$$z_2 = \frac{290}{41} \quad C_2\left(0 \mid 0 \mid \frac{290}{41}\right)$$