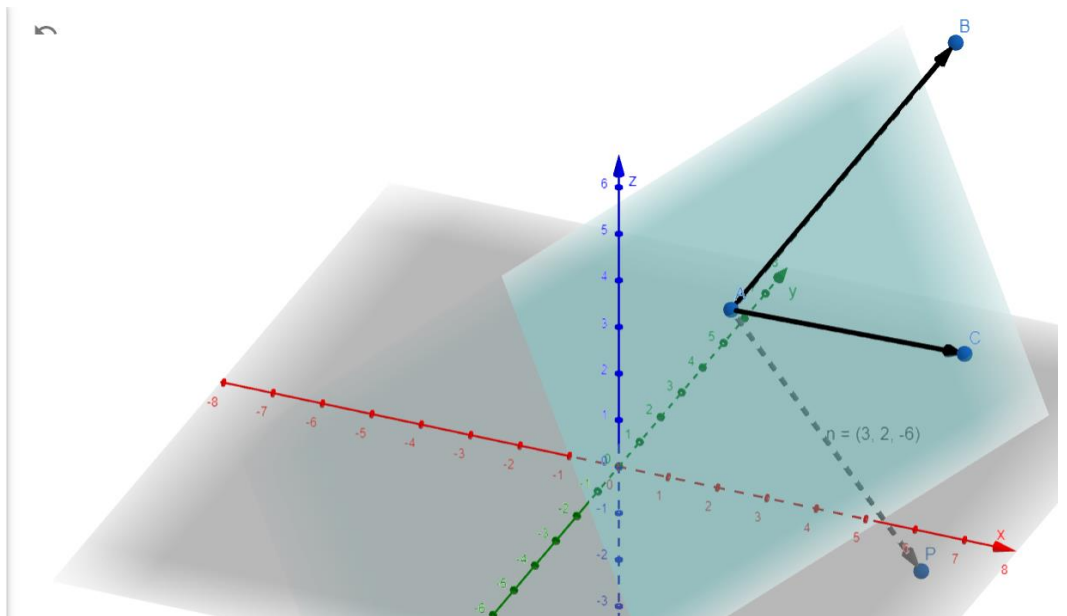


●	$A = (1, 3, 2)$	⋮
●	$B = (3, 9, 5)$	⋮
●	$C = (7, 0, 4)$	⋮
	$u = \text{Vektor}(A, B)$	⋮
●	$= \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$	
	$v = \text{Vektor}(A, C)$	⋮
●	$= \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$	
○	$p : \text{Ebene}(A, C, B)$	⋮
	$= -3x - 2y + 6z = 3$	
○	$w = u \otimes v$	⋮
	$= \begin{pmatrix} 21 \\ 14 \\ -42 \end{pmatrix}$	



zu Aufgabe 1

Normalenform, HNF

Aufgabe 1
 E: NF $3x_1 + 2x_2 - 6x_3 + 3 = 0$
 E: HNF $\frac{1}{3}(-3x_1 - 2x_2 + 6x_3 - 3) = 0$

Aufgabe 2
 E: $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 12 = 0 \quad | \cdot \frac{1}{12}$
 Achsenabschnittsform

$$\frac{x_1}{6} + \frac{x_2}{4} + \frac{x_3}{3} = 1$$

$S_1(6/0/0) \quad S_2(0/4/0) \quad S_3(0/0/3)$

Parameterform
 E: $\vec{x} = \vec{a} + \lambda \vec{u} + \mu \vec{v}$
 $= \vec{s}_1 + 2 \vec{s}_2 + \mu \vec{s}_3$
 $= \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

Aufgabe 3
 A(3/0/3) B(6/3/3) C(3/6/3) D(0/3/3)
 E(3/3/0) F(3/3/6)

E(A, B, F) Parameterform

$$\begin{aligned} E: \vec{x} &= \vec{a} + \lambda \vec{AB} + \mu \vec{AF} \\ &= \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

E(B, C, E) Koordinatenform

$$\vec{BC} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{BE} = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \vec{BC} \times \vec{BE} &= \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 & -0 & 9 \\ 9 & -0 & 9 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -9 \\ -9 \\ 9 \end{pmatrix} = -9 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Ausatz $x_1 + x_2 - x_3 + A_4 = 0$

B oder C oder E einsetzen:

E eingesetzt: $3 + 3 + 0 + A_4 = 0$

$$\Rightarrow A_4 = -6$$

E: NF $x_1 + x_2 - x_3 - 6 = 0$

HNF $\frac{1}{\sqrt{3}}(x_1 + x_2 - x_3 - 6) = 0$