Krydsprodukt

12. april 2020

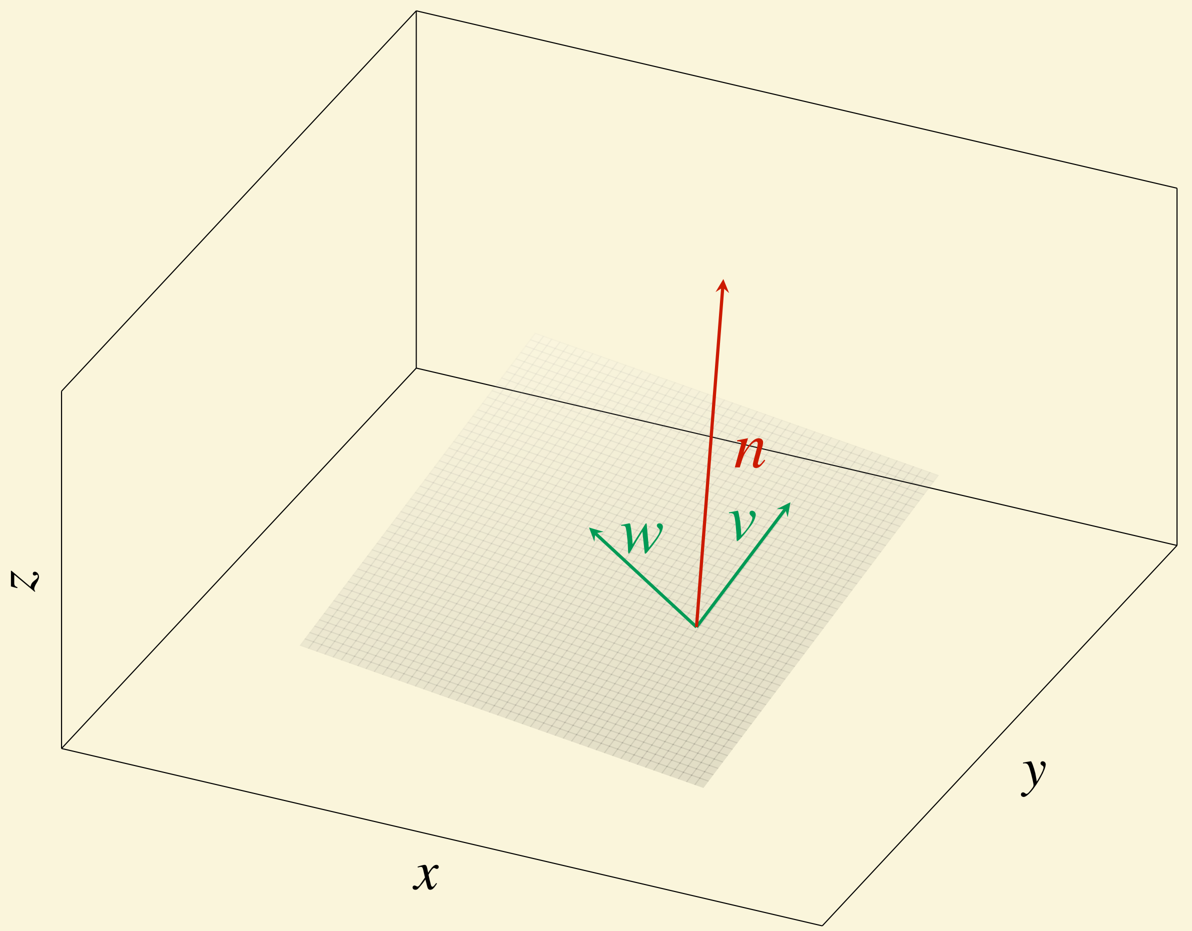
$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

Normalvektor



Krydsprodukt

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

Krydsprodukt

12. april 2020

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\vec{n} \cdot \vec{v} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix}$$

Krydsprodukt

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \vec{v} &= \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \\ &= (v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y) \cdot v_x \end{aligned}$$

Krydsprodukt

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \vec{v} &= \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \\ &= (v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y) \cdot v_x \\ &\quad -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \cdot v_y \end{aligned}$$

Krydsprodukt

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \vec{v} &= \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \\ &= (v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y) \cdot v_x \\ &\quad -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \cdot v_y \\ &\quad +(v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x) \cdot v_z \end{aligned}$$

Krydsprodukt

12. april 2020

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \vec{v} &= \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \\ &= (v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y) \cdot v_x \\ &\quad -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \cdot v_y \\ &\quad +(v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x) \cdot v_z \\ &= v_y \cdot w_z \cdot v_x - v_z \cdot w_y \cdot v_x \end{aligned}$$

Krydsprodukt

12. april 2020

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \vec{v} &= \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \\ &= (v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y) \cdot v_x \\ &\quad -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \cdot v_y \\ &\quad +(v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x) \cdot v_z \\ &= v_y \cdot w_z \cdot v_x - v_z \cdot w_y \cdot v_x - v_x \cdot w_z \cdot v_y \\ &\quad +v_z \cdot w_x \cdot v_y \end{aligned}$$

Krydsprodukt

12. april 2020

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\begin{aligned}
\vec{n} \cdot \vec{v} &= \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \\
&= (v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y) \cdot v_x \\
&\quad -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \cdot v_y \\
&\quad +(v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x) \cdot v_z \\
&= v_y \cdot w_z \cdot v_x - v_z \cdot w_y \cdot v_x - v_x \cdot w_z \cdot v_y \\
&\quad +v_z \cdot w_x \cdot v_y + v_x \cdot w_y \cdot v_z - v_y \cdot w_x \cdot v_z
\end{aligned}$$

MATX.DK
LYT LÆS LEG LÆR

Krydsprodukt

12. april 2020

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \text{ og } \vec{w} = \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

Er defineret som

$$\vec{n} = \vec{v} \times \vec{w} = \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix}$$

$\vec{n}$ står vinkelret på både vektor $\vec{v}$ og $\vec{w}$

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \vec{v} &= \begin{pmatrix} v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y \\ -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \\ v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \\ &= (v_y \cdot w_z - v_z \cdot w_y) \cdot v_x \\ &\quad -(v_x \cdot w_z - v_z \cdot w_x) \cdot v_y \\ &\quad +(v_x \cdot w_y - v_y \cdot w_x) \cdot v_z \\ &= v_y \cdot w_z \cdot v_x - v_z \cdot w_y \cdot v_x - v_x \cdot w_z \cdot v_y \\ &\quad +v_z \cdot w_x \cdot v_y + v_x \cdot w_y \cdot v_z - v_y \cdot w_x \cdot v_z \\ &= 0 \end{aligned}$$