

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 9. december 2021	Fag: Matematik A

Opgave 505

$$P_0(8,5,6)$$

$$A(0,0,3)$$

$$B(3,0,0)$$

Find en retningsvektor til linjen

$$\begin{aligned}\vec{r} &= B - A \\ \vec{r} &= \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \\ \vec{r} &= \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

Find en vektor fra et punkt på linjen, til det punkt vi gerne vil finde

$$\begin{aligned}\overrightarrow{PP_0} &= P_0 - A \\ \overrightarrow{PP_0} &= \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} \\ \overrightarrow{PP_0} &= \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

Vi skal nu finde krydsproduktet mellem retningsvektoren og vektoren til punktet

$$\begin{aligned}\vec{v} &= \vec{r} \times \overrightarrow{PP_0} \\ \vec{v} &= \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix} \\ \vec{v} &= \begin{pmatrix} 15 \\ -42 \\ 15 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

Find længden af vektorer

$$|\vec{x}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \quad \text{Formel for længde af vektor}$$

$$\begin{aligned}|\vec{v}| &= \sqrt{15^2 + (-42)^2 + 15^2} \\ |\vec{v}| &= 38.7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}|\vec{r}| &= \sqrt{3^2 + 0^2 + (-3)^2} \\ |\vec{r}| &= 4,242641\end{aligned}$$

Find distancen fra linje til punkt

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 9. december 2021	Fag: Matematik A

$$e = \frac{|\vec{v}|}{|\vec{r}|}$$

$$e = \frac{38.7}{4.2} \approx 9,214286$$