

Opgaver om projektioner

Eksempel 0.1. Vi ønsker at bestemme projektionen af punktet $A = (1, 1)$ ned på linjen l med ligningen

$$-3(x - 0) + 4(y - 0) = 0.$$

Vi bestemmer først en retningsvektor for l :

$$\vec{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Vi bestemmer nu projektionen af \overrightarrow{OA} på \vec{v} :

$$\overrightarrow{OA}_{\vec{v}} = \frac{4 \cdot 1 + 3 \cdot 1}{4^2 + 3^2} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{28}{25} \\ \frac{21}{25} \end{pmatrix}$$

Opgave 1

- i) Projicér punktet $A = (4, 3)$ ned på linjen l med parameterfremstillingen

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Tegn projektionen geometrisk i Geogebra og verificér, at du har fundet den korrekte projektionsvektor.

- ii) Projicér punktet $A = (-2, 5)$ ned på linjen l med ligningen

$$2(x - 0) + 6(y - 0) = 0.$$

Tegn projektionen geometrisk i Geogebra og verificér, at du har fundet den korrekte projektionsvektor.

Opgave 2

- i) Vis, at det for to orthogonale vektorer \vec{a} og \vec{b} gælder, at

$$\vec{a}_{\vec{b}} = \vec{0}.$$

- ii) Vis, at hvis \vec{a} og \vec{b} er parallelle, så gælder der, at

$$\vec{a}_{\vec{b}} = \vec{a}$$