V5.2, Regne projektioner af vektorer

# Eksempel

Jeg vil finde projektionen $\vec{v\_{a}}$ af vektor $\vec{a}=\left(\begin{array}{c}5\\-5\end{array}\right)$ på $\vec{v}=\left(\begin{array}{c}3\\-1\end{array}\right)$. Jeg vil bruge formel (55) I formelsamlingen:



1)

Jeg prikker først vektorerne sammen:

$$\vec{a}·\vec{v}=5·3+\left(-5\right)·\left(-1\right)=15+5=20$$

Nu regner jeg længden i anden:

2)

$$\left|\vec{a}\right|^{2}=\sqrt{5^{2}+\left(-5\right)^{2}}^{ ^{2}}=5^{2}+\left(-5\right)^{2}=25+25=50$$

Endelig kan jeg sætte ind i formlen:

3)

$$\vec{v\_{a}}=\frac{20}{50}\left(\begin{array}{c}5\\-5\end{array}\right)=\frac{2}{5}\left(\begin{array}{c}5\\-5\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}\frac{2}{5}·5\\\frac{2}{5}·\left(-5\right)\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}2\\-2\end{array}\right)$$

Altså er projektionen $\vec{v\_{a}}=\left(\begin{array}{c}2\\-2\end{array}\right)$

Bonus: Overvej selv om projektionen $\vec{a\_{v}}$ giver noget andet eller det samme? Facit: $\left(\begin{array}{c}6\\-2\end{array}\right)$

# Opgave 1

Brug formel (55) i STX B formelsamlingen til at regne disse opgaver.

Obs: Regnestykkerne svarer til opgave 2 på opgaveark V5.1. Brug dine tegninger som kontrol.

## Regn projektionen $\vec{a\_{v}}$ af vektor $\vec{a}=\left(\begin{array}{c}-1\\3\end{array}\right)$ på $\vec{v}=\left(\begin{array}{c}2\\-1\end{array}\right)$

Obs! Flere opgaver på bagsiden!

## Regn projektionen $\vec{b\_{v}}$ af vektor $\vec{b}=\left(\begin{array}{c}5\\0\end{array}\right)$ på $\vec{v}=\left(\begin{array}{c}2\\-1\end{array}\right)$.

## Regn projektionen $\vec{c\_{v}}$ af vektor $\vec{c}=\left(\begin{array}{c}1\\2\end{array}\right)$ på $\vec{v}=\left(\begin{array}{c}2\\-1\end{array}\right)$.

## Regn projektionen $\vec{d\_{v}}$ af vektor $\vec{d}=\left(\begin{array}{c}3\\1\end{array}\right)$ på $\vec{v}=\left(\begin{array}{c}2\\-1\end{array}\right)$.