

Aflevering 5 - uden hjælpemidler

Opgave 1

Skitsér følgende sum eller differens af vektorer:

$$1) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Opgave 2

Skitsér følgende par af vektorer og mål vinklen mellem dem:

$$1) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Opgave 3

Lad $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ og lad $\vec{w} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ -1 \end{pmatrix}$

i) Bestem et tal x , så $\vec{v}x = \vec{w}$.

ii) Løs ligningen

$$\vec{v} + \vec{w} + \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Opgave 4

Lad punkterne $A = (0, 2)$, $B = (-3, 5)$, $C = (1, 2)$ og $D = (-5, -5)$ være givet.

i) Udregn følgende udtryk

1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$

2) $2\overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{DC}$

3) $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{DB}$

4) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DB}$

ii) Bestem længden af følgende vektorer:

1) $3\overrightarrow{BA}$

2) $\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CD}$

iii) Vektorerne \overrightarrow{AC} og \overrightarrow{OC} afgrænser sammen med y-aksen et trekantet område.
Bestem arealet af dette område.

Opgave 5

Lad punkterne $A = (8, 3)$ og $B = (0, 3)$ være givet.

i) Bestem midtpunktet M mellem A og B .

ii) Bestem nu midtpunktet N mellem B og M .

iii) Bestem til sidst midtpunktet mellem M og N .

Opgave 6

Bestem følgende udtryk og afgør, hvis nogle af vektorerne er orthogonale.

1) $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

3) $4 \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$

4) $\left(\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$

Opgave 7

Skitsér en enhedscirkel og bestem $\cos(v)$ og $\sin(v)$ for følgende vinkler ved aflæsning:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 60° | 2) 270° |
| 3) 720° | 4) 15° |
| 5) 270° | 6) 310° |

Opgave 8

- i) Det gælder, at $\sin(120^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Brug idiotformlen og enhedscirklen til at bestemme $\cos(120^\circ)$.
- ii) Brug idiotformlen og enhedscirklen til at bestemme $\cos(45^\circ)$. Hint: $\cos(45^\circ) = \sin(45^\circ)$.