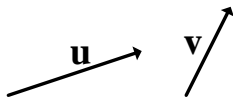


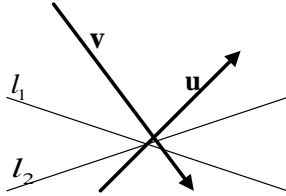
Forkunnskaper i matematikk for fysikkstudenter.
Vektorer - oppgaver.

Oppgave 3.1: Nedenfor til venstre finner du to vektorer \mathbf{u} og \mathbf{v} . Konstruer disse vektorene:



- a) $2\mathbf{u} + \mathbf{v}$
- b) $\mathbf{v} - \mathbf{u}$

Oppgave 4.1:



Til venstre finner du to retninger gitt ved linjene l_1 og l_2 , samt to vektorer \mathbf{u} og \mathbf{v} . Dekomponer \mathbf{u} og \mathbf{v} langs l_1 og l_2 .

Oppgave 5.1: Vi har gitt to vektorer

$$\mathbf{u} = -\hat{\mathbf{i}} + 2\hat{\mathbf{j}}$$

og

$$\mathbf{v} = -3\hat{\mathbf{i}} - \hat{\mathbf{j}}.$$

- a) Regn ut $2\mathbf{u} - 3\mathbf{v}$.
- b) Tegn inn \mathbf{u} og \mathbf{v} i et koordinatsystem, og bruk figuren til å kontrollere resultatet fra a).

Oppgave 5.2: Finn koordinatene til $\mathbf{u} - 2\mathbf{v}$ når \mathbf{u} har lengde 2 og danner en vinkel $\theta_1 = 30^\circ$ med positiv x -akse, mens \mathbf{v} har lengde 3 og danner en vinkel $\theta_2 = 240^\circ$ med positiv x -akse.

Oppgave 6.1: Finn $|\mathbf{u}|$, $|\mathbf{v}|$, $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}$ og vinkelen mellom \mathbf{u} og \mathbf{v} når:

- a) $\mathbf{u} = [2, 3]$, $\mathbf{v} = [-1, -1]$
- b) $\mathbf{u} = [-1, 1, 3]$, $\mathbf{v} = [-3, 2, 1]$.

Oppgave 6.2: Bestem a slik at disse vektorene står vinkelrett på hverandre:

- a) $[2, 1]$ og $[-1, a]$.
- b) $[a, 1]$ og $[-1, 2a^2]$.
- c) $[a, -a, 1]$ og $[2a, 1, -1]$.

Oppgave 6.3:

- a) Finn en vektor i xy -planet med lengde 5 som står vinkelrett på vektoren $[2, 1]$.
- b) Finn en vektor xy -planet med lengde 4 som står vinkelrett på vektoren $[1, -1]$.

Forkunnskaper i matematikk for fysikkstudenter.
Vektorer - oppgaver.

Oppgave 7.1: Finn $\mathbf{v}_1 \times \mathbf{v}_2$ når:

a) $\mathbf{v}_1 = \hat{\mathbf{i}} - \hat{\mathbf{j}}$ og $\mathbf{v}_2 = \hat{\mathbf{i}} + \hat{\mathbf{j}}$.

b) $\mathbf{v}_1 = 3\hat{\mathbf{i}} + 4\hat{\mathbf{j}}$ og $\mathbf{v}_2 = \hat{\mathbf{k}}$.

Illustrer løsningene med en figur.

Oppgave 7.2: Finn en enhetsvektor som står vinkelrett på både \vec{u} og \vec{v} når:

a) $\mathbf{u} = [1, -2, 0]$ og $\mathbf{v} = [3, 1, -1]$.

b) $\mathbf{u} = [0, 2, 1]$ og $\mathbf{v} = [-1, 3, 2]$.

c) $\mathbf{u} = [1, 2, -1]$ og $\mathbf{v} = [0, 2, 3]$.