

## Oppgaver for kapittel 0

### 0.1.1

Gitt punktene  $A = (m, n)$  og  $B = (s, t)$ , og vektorene  $\vec{a} = [m, n]$  og  $\vec{b} = [s, t]$ . Vis at midtpunktet til linjestykket  $AB$  er gitt ved uttrykket

$$(0, 0) + \frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v})$$

### 0.1.2

Gitt  $\vec{v} = [ca, cb]$ . Vis at

$$|\vec{v}| = c\sqrt{a^2 + b^2}$$

### 0.1.3

- a) Gitt en vektor  $\vec{v}$ . Vis at lengden til vektoren  $\frac{\vec{v}}{|\vec{v}|}$  er lik 1.
- b) Bestem uttrykket for vektoren som er parallell med vektoren  $[3, 4]$ , og som har lengde 10.

### 0.1.4

Bestem lengden til hver av vektorene.

$$\vec{a} = [3, 4] \vec{b} = [-1, 7] \vec{c} = [-8, 6] \vec{d} = [4, -3]$$

### 0.1.5

Undersøk om noen av vektorene fra [oppgave 0.1.4](#) står vinkelrett på hverandre.

### 0.1.6

Undersøk om noen av vektorene fra [oppgave 0.1.4](#) er parallelle.

### 0.1.7 (R1V22D1)

For vektorene  $\vec{a}$  og  $\vec{b}$  er  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$  og  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$ .

Vi lar  $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b}$  og  $\vec{v} = \vec{a} - 6\vec{b}$ .

- a) Bestem lengden til  $\vec{u}$  og  $\vec{v}$ .

b) Bestem vinkelen mellom  $\vec{u}$  og  $\vec{v}$ .

### 0.1.8

Gitt  $\vec{u} = [a, b]$  og  $\vec{v} = [c, d]$  Vis at hvis  $\angle(\vec{u}, \vec{v}) = 0^\circ$ , gir (??) at

$$ad - bc = 0$$

### 0.1.9

Gitt to vektorer  $\vec{u} = [a, b]$  og  $\vec{v} = [c, d]$ . Vis at (??) gjelder når

a)  $a, b, d > 0$  og  $c < 0$

b)  $b, d > 0$  og  $a, c < 0$

c)  $b > 0$  og  $a, c, d < 0$

d)  $a, b, c, d < 0$

e)  $a > 0, b, c, d < 0$

f)  $a, c > 0$  og  $b, d < 0$

g)  $d > 0$  og  $a, b, c < 0$

### 0.1.10

Gitt to vektorer  $\vec{u}$  og  $\vec{v}$ . Forklar hvorfor

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = |u||v| \sin \angle(\vec{u}, \vec{v})$$

### Gruble 1

Gitt tre punkt  $A = (1, 3)$ ,  $B = (4, 0)$  og  $C = (9, 4)$ .

- a) Bruk vektorregning til å avgjøre om  $\angle CBA$  er mindre enn, lik eller større enn  $90^\circ$ .

Et punkt  $P$  ligger på linjen som går gjennom  $B$  og  $C$ .

- a) Bruk vektorregning til å bestemme koordinatene til punktet  $P$  slik at  $AB \perp AP$ .