

Opgaver i Analytisk Geometri

Opgave 1

Udregn følgende:

$$1) \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \end{pmatrix} \qquad 2) \det \left(\begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -8 \\ 10 \end{pmatrix} \right)$$

Opgave 2

- i) Bestem en ligning for linjen l , der går gennem punktet $(4, 3)$ og har

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} 6 \\ -20 \end{pmatrix}$$

som normalvektor.

- ii) Bestem en parameterfremstilling for linjen m , der går gennem punktet $(\sqrt{2}, 9)$ og som har

$$\vec{r} = \begin{pmatrix} -7 \\ 5 \end{pmatrix}$$

som retningsvektor.

Opgave 3

- i) Bestem skæringen mellem linjerne givet ved ligningerne

$$2(x - 1) + 7(y - 2) = 0$$

og

$$-4(x - 8) - 7(y + 3) = 0.$$

- ii) Bestem skæringspunktet mellem linjerne givet ved ligningerne

$$6x + 7y = 0$$

og

$$y = 14x - 16.$$

Opgave 4

- i) Bestem afstanden mellem punktet $(2, 3)$ og linjen givet ved ligningen

$$4x + 7y - 3 = 0$$

- ii) Bestem afstanden mellem punktet $(-1, 6)$ og linjen givet ved ligningen

$$3(x - 1) + 4(y - 2) = 0.$$

Opgave 5

- i) Bestem projektionen $\overrightarrow{a_b}$ af følgende vektorer:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}.$$

- ii) Bestem projektionen $\overrightarrow{a_b}$ af følgende vektorer:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 7 \\ -5 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- iii) Bestem projektionen $\overrightarrow{a_b}$ af følgende vektorer:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 11 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -20 \\ 16 \end{pmatrix}.$$

Opgave 6

- i) En cirkel er givet ved ligningen

$$(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 256$$

og en linje er givet ved

$$y = 2x + 1.$$

Bestem skæringen mellem linjen og cirklen.

- ii) En cirkel er givet ved ligningen

$$x^2 + y^2 = 4$$

og en linje er givet ved

$$y = 600x - 2.$$

Bestem skæringen mellem linjen og cirklen.

Opgave 7

- i) En cirkel har centrum i $(11, 2)$ og punktet $(10, -77)$ ligger på cirklen. Bestem en ligning for tangenten til cirklen i punktet $(10, -77)$.
- ii) En cirkel har centrum i $(0.5, 7)$ og punktet $(4, \sqrt{2})$ ligger på cirklen. Bestem en ligning for tangenten til cirklen i punktet $(4, \sqrt{2})$.
- iii) En cirkel har centrum i $(6, 5)$ og punktet $(7, -9)$ ligger på cirklen. Bestem en ligning for tangenten til cirklen i punktet $(7, -9)$.