

Rette linjer

- repræsenteret på tre forskellige måder

Rette linjer kan i matematik repræsenteres på følgende tre forskellige måder:

Navn	Formel	Kommentarer
Ligning på "1 g-form"	$y = a \cdot x + b$	a er hældningskoefficient, b er konstantled
Ligning på normalform	$a \cdot x + b \cdot y + c = 0$	$\vec{n} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ er normalvektor
Parameterfremstilling	$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \end{pmatrix}$	$\vec{r} = \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \end{pmatrix}$ er retningsvektor Punkt på linje: (x_0, y_0)

Bemærkning: Har man et punkt (x_0, y_0) på linjen samt en normalvektor \vec{n} til linjen, kan linjens ligning på normalform udregnes via formlen $a \cdot (x - x_0) + b \cdot (y - y_0) = 0$.

Fremgangsmåde

1. Hvad har jeg brug for? (fx normalvektor, retningsvektor, punkt, etc.)
2. Hvordan får jeg fat i det, jeg har brug for?

Opgave 1

En linje l går igennem to punkter: $P_1(-2, 4)$ og $P_2(4, 1)$.

- a) Bestem en ligning for linjen på normalform.
- b) Bestem en parameterfremstilling for linjen.
- c) Bestem en ligning for linjen på "1 g-form".

Opgave 2

Linjen l har parameterfremstillingen $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- a) Bestem en ligning for linjen på normalform.

Opgave 3

Linjen l har følgende ligning: $8x - y + 15 = 0$.

- Angiv en normalvektor til linjen l .
- Angiv en retningsvektor for linjen l .
- Bestem en parameterfremstilling for l .

Opgave 4

En linje har følgende ligning på "1g-form": $y = 2x - 7$.

- Bestem en normalvektor til linjen.
- Bestem en retningsvektor til linjen.
- Bestem en parameterfremstilling for linjen.

Opgave 5

Afgør om følgende to linjer er ortogonale:

$$l: 2x - 5y + 6 = 0$$

$$m: 7x + 3y - 10 = 0$$

Opgave 6

Linjen l har ligningen $x - 3y + 5 = 0$. En anden linje m er parallel med l og går igennem punktet $P(4, -2)$.

- Bestem en ligning for linjen m .

Opgave 7

En linje l har følgende ligning på "1g-form": $y = 4x - 9$. En anden linje m står vinkelret på l og skærer y -aksen i 5.

- Bestem en ligning for linjen m på "1g-form" (*Hjælp*: Husker du en sammenhæng mellem hældningskoefficienterne for to linjer, som er ortogonale?)

Opgave 8

To linjer l og m har følgende parameterfremstillinger:

$$l: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 14 \\ -4 \end{pmatrix} \quad m: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- Afgør om de to linjer er parallelle eller ej.