ISBN 9788770668699

L&R Uddannelse
EGMONT

Skæringspunkt mellem linjer – begge givet ved ligninger

To rette linjer *l* og m er givet ved ligningerne:

l: $7x+2y-30=0$ og m: $4x-3y+16=0$

Vi vil bestemme skæringspunktet mellem de to linjer.

Metode 1: Håndregning og lige store koefficienters metode

Vi løser ligningssystemet

$$\begin{cases} 7\cdot x+2\cdot y-30=0 \\ 4\cdot x-3\cdot y+16=0 \end{cases}$$

Vi løser ligningssystemet med lige store koefficienters metode, og derfor ganger vi ligningerne op, så koefficienten for y er numerisk ens i begge ligninger, dvs. vi ganger den første ligning med +3 og den anden med +2:

$$\begin{cases} 21\cdot x+6\cdot y-90=0 \\ 8\cdot x-6\cdot y+32=0 \end{cases}$$

Så lægger vi ligningerne sammen pladsvist:

$$29\cdot x-58=0$$

$$x=\frac{58}{29}=2 \qquad \text{Isolér } x$$

Herefter bestemmer vi y-koordinaten ved at indsætte x-koordinaten i en af ligningen, her har vi valgt den anden:

$$8-3y+16=0$$

$$24=3y$$

$$y=\frac{24}{3}=8$$

Konklusion: De to linjer skærer hinanden i punktet $S(2,8)$.

Metode 2: Løsning med en solvekommando i værktøjsprogram

Vi løser ligningssystemet

$$\begin{cases} 7x+2y-30=0 \\ 4x-3y+16=0 \end{cases}$$

med en solvekommando og får $x=2$ og $y=8$.

Konklusion: De to linjer skærer hinanden i punktet $S(2,8)$.

Metode 3: Konstruktion og aflæsning i værktøjsprogram

Vi konstruerer linjerne ud fra et fast punkt og en normalvektor, som vi kan aflæse i ligningerne. Her er:

$\vec{n}_l=\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}$ og $\vec{n}_m=\begin{pmatrix}4\\-3\end{pmatrix}$.

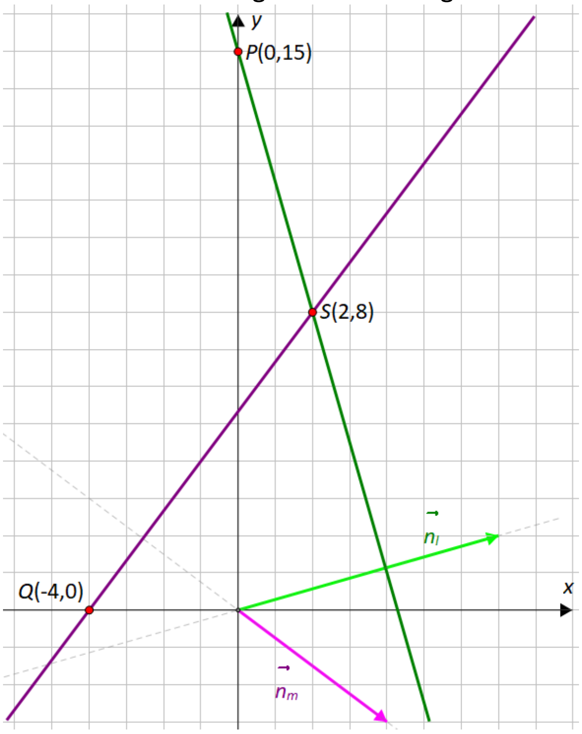
Det faste punkt bestemmes ved at indsætte en x-koordinat, og derudfra udregne den tilhørende y-koordinat:

$7x+2y-30=0$: Sæt $x=0$, så er $y=15$, dvs. linjen går gennem $P(0,15)$

$4x-3y+16=0$: Sæt $y=0$, så er $x=-4$, dvs. linjen går gennem $Q(-4,0)$

ISBN 9788770668699

Vi konstruerer linjerne i værktøjsprogrammet. Bemærk, at vi på figuren nedenfor blot har valgt at konstruere normalvektorerne ud fra origo – de kan jo lægges hvor som helst, blot de har de korrekte koordinater. Ved brug af en aflæsningskommando i værktøjsprogrammet finder vi skæringspunktet.



Konklusion: De to linjer skærer hinanden i punktet $S(2,8)$.