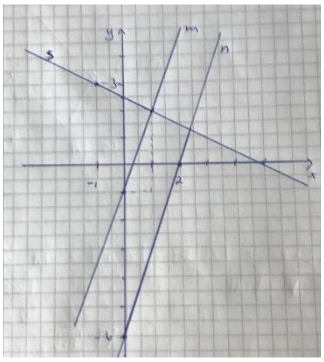
Time Out: Rette linjer (4.5)

a) Tegn de rette linjene m, n og s i samme koordinatsystem



- *m* går gjennom (0,-1) og har stigningstall 3

Her startet jeg med å tegne inn det kjente punktet og brukt deretter stigningstallet for å finne «neste» punkt.

- *n* skjærer førsteaksen i (2,0) og andreaksen i (0,-6)

Tegn de to punktene, og tegn linjen – så nøyaktig du kan.

- *s* går gjennom (-1,3) og er parallell med linjen $x+2y=7$.

Bestemmer stigningstall til *s* ved regning:

$$x+2y=7$$
$$2y=-x+7 \quad \text{isolerer y-leddet på ventre side}$$
$$y=-\frac{1}{2}x+\frac{7}{2} \quad \text{deler på 2 eller ganger med } \frac{1}{2}$$
$$stigningstall: -\frac{1}{2}$$

Nå kjenner vi ett punkt og stigningstallet og kan tegne linjen.

b) Finn likningene for linjene ved regning.

m går gjennom (0,-1) og har stigningstall 3. Da kan vi bruke ettpunktformelen:

$$y-y_1=a\left(x-x_1\right)$$
$$y-(-1)=3(x-0)$$
$$\underline{\underline{y_m=3x-1}}$$

n går gjennom (2,0) og (0,-6). Starter da med å bestemme stigningstallet:

$$a=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-6-0}{0-2}=\frac{-6}{-2}=\underline{3}$$

Setter inn i ettpunktformelen igjen og får:

$$y\text{-}0=3(x-2)$$
$$\underline{\underline{y_n=3x-6}}$$

Om linjen *s* vet vi at den går gjennom (-1,3) og har stigningstall lik $-\frac{1}{2}$. Ettpunktsformelen gir

$$y\text{-}3=-\frac{1}{2}\left(x-(-1)\right)$$
$$y=-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}+3$$
$$\underline{\underline{y_s=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}}}$$

c) Bestem skjærings punktet mellom *m* og *s* ved regning.

$$y_m = y_s$$

$$3x - 1 = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \Big| \cdot 2$$

$$6x - 2 = -x + 5$$

$$7x = 7$$

$$x = 1 \quad \wedge \quad y = 3x - 1\Big|_{x=1} = 3 - 1 = 2$$

Skjæringspunktet er (1,2)

Linjen *t* skjærer 1. aksen i (a,0) og andreaksen i (0,b).

d) Vis at likningen for *t* kan skrives som $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, \quad a \neq 0 \quad \text{og} \quad b \neq 0.$

Stigningstallet til *t*: $a_t = \frac{b-0}{0-a} = -\frac{b}{a}$

Ettpunksformelen gir da

$$y - 0 = -\frac{b}{a}(x - a)$$

$$y = -\frac{b}{a}x + b$$

$$\frac{b}{a}x + y = b \Big| \cdot \frac{1}{b}$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \qquad Q.E.D.$$