

## Innhold

<b>1 Forberedende oppgaver</b>	<b>2</b>
Oppgave 1	2
a)	2
b)	2
c)	2
Oppgave 2	2
<b>2 Innleveringsoppgaver</b>	<b>2</b>
Oppgave 3	2
a)	2
b)	2
c)	3
d)	3
e)	3
Oppgave 4	3
a)	3
b)	3
c)	4
d)	4
Oppgave 5	6
a)	6
b)	6

## 1 Forberedende oppgaver

1 a)

$$-135^\circ \cdot \frac{\pi}{180^\circ} \approx -2.35$$

b)

$$1,5\pi \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = 270 \text{ deg}$$

c)

$$\sin\left(\frac{-\pi}{2}\right) = -1$$

2

## 2 Innleveringsoppgaver

3 a)

$$1^{-1} + 2^{-1} + 3^{-1}$$

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{6}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$$

Største felles divisor er 6

$$\frac{11}{6}$$

b)

$$x^{-7}x^6$$

$$x^{-7+6}$$

$$x^{-1}$$

$$\frac{1}{x}$$

c)

$$\frac{(x^2yz^3)^2}{x^4y^3z^5}$$

$$\frac{x^4y^2z^6}{x^4y^3z^5}$$

$$x^{4-4}y^{2-3}z^{6-5}$$

$$x^0y^{-1}z^1$$

$$\frac{z}{y}$$

d)

$$\frac{e^{z-x}}{e^x e^z}$$

$$\frac{\cancel{e^z}}{e^{x+x}\cancel{e^z}}$$

$$\frac{1}{e^{2x}}$$

e)

$$\frac{z^2 - y^2}{z + y}$$

$$\frac{(z + y)(z - y)}{z + y}$$

$$\frac{\cancel{(z + y)}(z - y)}{\cancel{z + y}}$$

$$z - y$$

3. Kvadratsetning

4 a)

$$3 + 2x = 2 - x$$

$$\cancel{3} + 2x - \cancel{3} + x = 2 - \cancel{x} - 3 + \cancel{x}$$

$$3x = -1$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

b)

$$x^2 + x = 3$$

$$x^2 + x - 3 = 0$$

Vi bruker andregradsformelen:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot -3}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - (-12)}}{2}$$

$$x = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$x = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{13}}{2} \quad \vee \quad x = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{13}}{2}$$

c)

$$-x(x+2)(5x-4) = 0$$

Etter nullfaktorregelen må en av faktorene være 0 for at produktet skal bli 0.

$$\begin{array}{lclclcl} -x = 0 & \vee & x + 2 = 0 & \vee & 5x - 4 = 0 \\ x = 0 & \vee & x = -2 & \vee & x = \frac{4}{5} \end{array}$$

d)

$$\frac{x}{x+1} = \frac{1}{3} + \frac{x-1}{3}$$

$$\frac{x}{x+1} = \frac{x}{3}$$

$$\frac{3 \cdot x}{3 \cdot (x+1)} = \frac{(x+1) \cdot x}{(x+1) \cdot 3}$$

$$\frac{3x - x(x+1)}{3(x+1)} = 0$$

$$\frac{x(3 - (x+1))}{3(x+1)} = 0$$

$$\frac{x(-x+2)}{3(x+1)} = 0$$

Telleren må være 0 for at hele uttrykket skal bli 0, men x-verdien er ikke en gyldig løsning når nevner også blir 0. Vi deler opp telleren etter nullfaktorregelen:

$$\begin{array}{lll} x = 0 & \vee & -x + 2 = 0 \\ x = 0 & \vee & x = 2 \end{array}$$

Om vi løser for nevneren:

$$3(x + 1) = 0 \rightarrow x = -1$$

så ser vi at begge løsningene er gyldige.

5 a)

$$y = 3 - x$$

$$y = x - 1$$

Ettersom uttrykkene er rette linjer, vil de ha samme  $y$ -verdi på kun ett punkt:

$$3 - x = x - 1$$

$$2x = 4$$

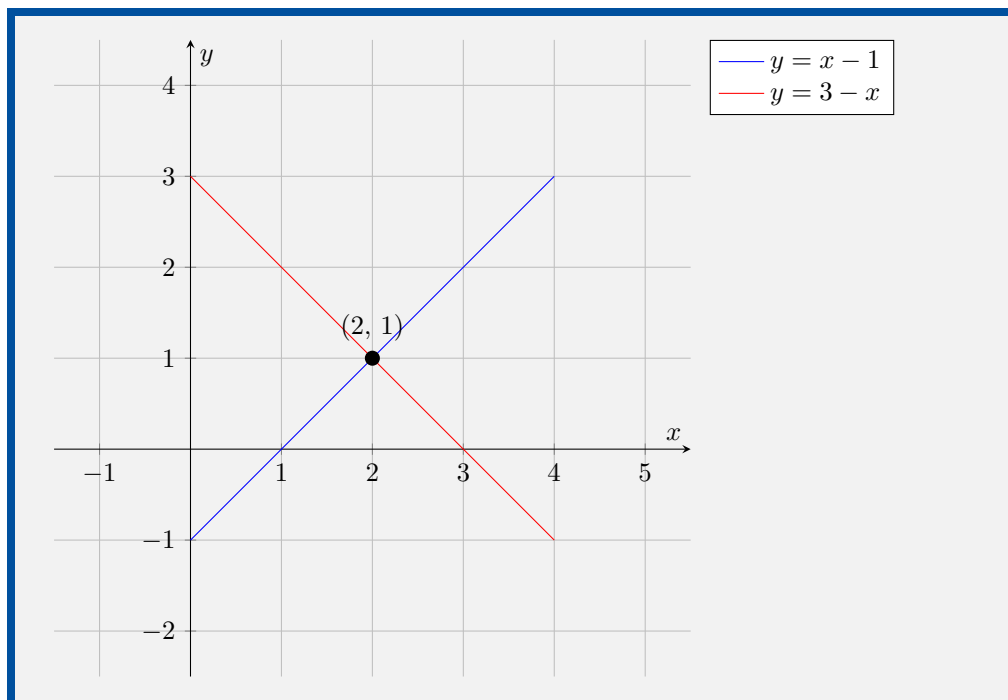
$$x = 2$$

Vi setter  $x$ -verdien i ett av uttrykkene og får at

$$y = 3 - 2 = 1$$

Linjene møtes i  $(2, 1)$

Linjene har stigningstallene 1 og -1, og vi kan skissere dem ut ifra skjæringspunktet.



b) Ettersom absoluttverdien av et uttrykk ikke kan bli mindre enn null, vil  $|x - 2| + 1$  aldri være mindre enn 1. Dette skjer når

$$|x - 2| = 0$$

$$x - 2 = \pm 0$$

$$x = 2$$

Dermed vender stigningsfarta fra -1 til 1 i punktet  $(2, 1)$ .

Vi kan skissere grafen fra dette punktet.

