

Innhold

| | |
|--------------------------------|----------|
| 1 Forberedende oppgaver | 2 |
| Oppgave 1 | 2 |
| a) | 2 |
| b) | 2 |
| c) | 2 |
| Oppgave 2 | 2 |
| a) | 2 |
| b) | 2 |
| c) | 2 |
| 2 Innleveringsoppgaver | 3 |
| Oppgave 3 | 3 |
| a) | 3 |
| b) | 3 |
| c) | 3 |
| d) | 3 |
| e) | 4 |
| Oppgave 4 | 4 |
| a) | 4 |
| b) | 4 |
| c) | 4 |
| d) | 5 |
| 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 a)

$$2^3 - 3^2 = 8 - 9 = -1$$

b)

$$\log_4(4^2) = 2\log_4(4) = 2$$

c)

$$\ln(e^5) = 5\ln(e) = 5$$

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)

$$\begin{aligned} 3 + 2x &= 2 - x \\ \cancel{3} + 2x - \cancel{3} + x &= 2 - \cancel{x} - 3 + \cancel{x} \\ 3x &= -1 \\ x &= -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} x^2 + x &= 3 \\ x^2 + x - 3 &= 0 \end{aligned}$$

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.

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

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:

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

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:

$$3 - x = x - 1$$

$$2x = 4$$

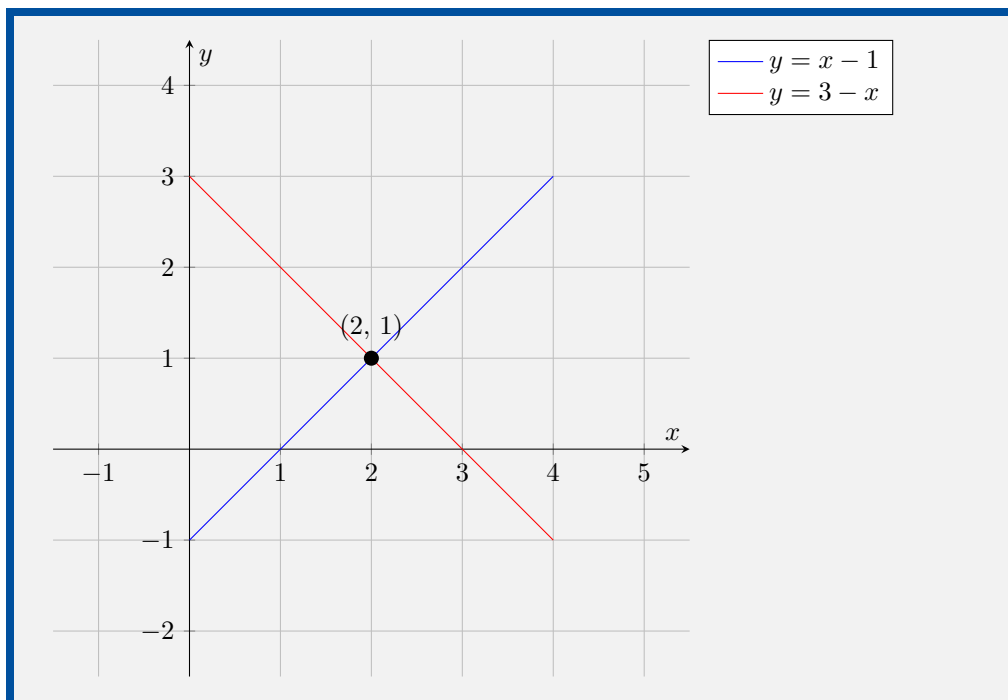
$$x = 2$$

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.

