

Likninger og ulikheter - Løsningsforslag

01.

$$1) \quad 2x - 4y = 6$$

$$2) \quad x + 5y = 10 \Rightarrow x = 10 - 5y$$

2) innsatt i 1) gir:

$$2(10 - 5y) - 4y = 6 \Rightarrow 20 - 14y = 6$$

$$\underline{\underline{y = 1}}$$

som gir videre at:

$$\underline{\underline{x = 5}}$$

Video

02.

$$2x + \sqrt{5 + 4x} = -3$$

$\sqrt{5 + 4x} = -(2x + 3)$ kvadrerer på begge sider og får:

$$5 + 4x = 4x^2 + 12x + 9 \Rightarrow 4x^2 + 8x + 4 = 0$$

dette gir oss at: $\underline{x = -1}$

Setter prøve:

$$V.S. = 2(-1) + \sqrt{5 + 4(-1)} = -2 + 1 = -1 \neq H.S.$$

Konklusjon: Likningen har ingen løsning

Video

03.

$$4x^6 + 6x^3 = 10 \quad \text{setter } u = x^3 \text{ og får:}$$

$$4u^2 + 6u - 10 = 0 \Rightarrow u = \begin{cases} 1 \\ -2,5 \end{cases}$$

$$\underline{\underline{x_1 = \sqrt[3]{1} = 1}}$$

$$\underline{\underline{x_2 = \sqrt[3]{-2,5} = -1,36}}$$

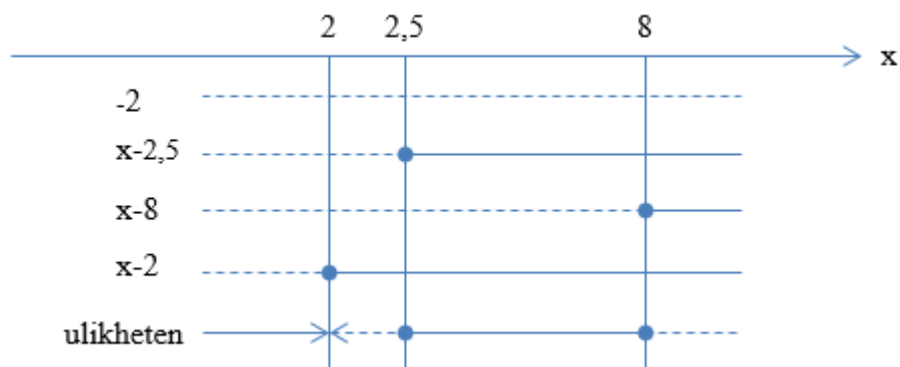
Video

04.

$$\frac{-2x^2 + 16x - 30}{x - 2} \leq -5$$

$$\frac{-2x^2 + 16x - 30}{x - 2} + 5 \leq 0 \Rightarrow \frac{-2x^2 + 16x - 30 + 5(x - 2)}{x - 2} \leq 0$$

$$\frac{-2x^2 + 21x + 40}{x - 2} \leq 0 \Rightarrow \frac{-2(x - 2,5)(x - 8)}{x - 2} \leq 0$$



Svar:

$$\underline{\underline{2 < x \leq 2,5 \text{ eller } x \geq 8}}$$

Video

05.

1) $2x + 3y = 1$

2) $y = 4x - 2$

2) innsatt i 1) gir:

$$2x + 3(4x - 2) = 1 \Rightarrow 14x = 7$$

$x = 0,5$ Innsatt i 2) gir dette:

$y = 0$

Video

06.

$$\sqrt{x+1} - 2x = 1 \Rightarrow \sqrt{x+1} = 2x + 1$$

$$x+1 = 4x^2 + 4x + 1 \Rightarrow 4x^2 + 3x = 0 \Rightarrow x(4x+3) = 0$$

$$x = \begin{cases} 0 \\ -0,75 \end{cases} \quad \text{Setter prøve:}$$

$$\underline{x=0} \quad \text{V.S.} = \sqrt{0+1} - 2 \cdot 0 = 1 = \text{H.S.} \quad \underline{\underline{x=0 \text{ er en l\u00f8sning}}}$$

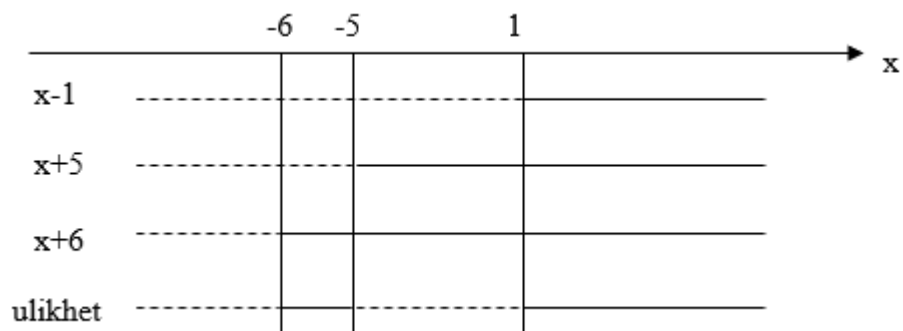
$$\underline{x=-0,75} \quad \text{V.S.} = \sqrt{-0,75+1} - 2 \cdot (-0,75) = 0,5 + 1,5 = 2 \neq \text{H.S.} \quad \underline{\underline{x=-0,75 \text{ er ikke en l\u00f8sning}}}$$

Video

07.

$$x \geq \frac{6}{x+5} \Rightarrow x - \frac{6}{x+5} \geq 0 \Rightarrow \frac{x(x+5)-6}{x+5} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2+5x-6}{x+5} \geq 0$$

$$\underline{\underline{\frac{(x-1)(x+6)}{x+5} \geq 0}}$$



Svar: $-6 \leq x < -5$ eller $x \geq 1$

Video

08.

$$\frac{x}{x+4} + \frac{5}{x^2+4x} = \frac{2}{x}$$
$$\frac{x}{x+4} + \frac{5}{x(x+4)} = \frac{2}{x} \quad | \cdot x(x+4)$$

$$x^2 + 5 = 2x + 8$$

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

ABC-formel på kalkulator gir

$$\underline{\underline{x_1 = -1 \text{ og } x_2 = 3}}$$

Video

09.

1) $x + y = 2$

2) $x^2 - 4x + y^2 - 6y = -4$

1) $y = 2 - x$

Setter inn i 2):

$$x^2 - 4x + (2 - x)^2 - 6(2 - x) = -4$$

$$x^2 - 4x + 4 - 4x + x^2 - 12 + 6x = -4$$

$$2x^2 - 2x - 4 = 0$$

ABC-formel på kalkulator

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = 2$$

Finner y:

$$y_1 = 2 - (-1) = 3$$

$$y_2 = 2 - 2 = 0$$

$$\underline{\underline{x = -1 \text{ og } y = 3 \text{ eller } x = 2 \text{ og } y = 0}}$$

Video

10.

$$2\sqrt{2x+2}-3=2x \Rightarrow \sqrt{2x+2}=\frac{2x+3}{2}$$

$$2x+2=\left(\frac{2x+3}{2}\right)^2 \Rightarrow 2x+2=\frac{(2x+3)^2}{4}$$

$$8x+8=4x^2+12x+9 \Rightarrow 4x^2+4x+1=0$$

ABC-formel på kalk gir:

$$x_1 = x_2 = -0,5$$

Setter prøve:

$$x_1 = 0,5:$$

$$H.S: 2\sqrt{2 \cdot (-0,5) + 2} - 3 = -1$$

$$V.S: 2 \cdot (-0,5) = -1$$

$$\underline{\underline{x = 0,5}}$$

Video