

1)

a) $0,25y^2 = 4$

b) $2p^2 + 9p = 0$

$$p(2p+9) = 0$$

$$2(p + 9/4)^2 - 81/8 = 0$$

$$P1 = -9/2$$

$$P2 = 0$$

c) $2t^2 - 12t + 10 = 0$

$$2(t-5)(t-1) = 0$$

$$(t-5)(t-1) = 0$$

$$t-5 = 0 \text{ eller } t-1 = 0$$

Svar:

$$t1 = 5$$

$$t2 = 1$$

d) $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$

(förenklar talet med $y = x^2$)

$$y^2 - 2y - 8 = 0$$

$$(y-4)(y+2) = 0$$

$$y-4 = 0 \text{ eller } y+2 = 0$$

$$y = 4 \text{ eller } y = -2$$

(Byter tillbaka från y till x)

$$x^2 = 4 \text{ eller } y + 2 = 0$$

$$x = 2 \text{ eller } x = -2 \text{ eller } y + 2 = 0$$

$$x = 2 \text{ eller } x = -2 \text{ eller } y = -2$$

$$x = 2 \text{ eller } x = -2 \text{ eller } x^2 = -2$$

Svar:

$$x1 = 2$$

$$x2 = -2$$

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

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

$$x-1 = 0 \text{ eller } x = 0 \text{ eller } x+3 = 0$$

(Jag adderar 1 till båda sidor)

$$X = 1 \text{ eller } x = 0 \text{ eller } x + 3 = 0$$

(Jag tar -3 från båda sidor)

Svar:

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 0$$

$$x_3 = -3$$

f) $5(2 + 4x)(9 - x^2) = 0$

$$5(4x + 2)(9 - x^2) = 0$$

$$(4x + 2)(9 - x^2) = 0$$

$$4x + 2 = 0 \text{ eller } 9 - x^2 = 0$$

$$2(2x + 1) = 0 \text{ eller } 9 - x^2 = 0$$

(Jag dividerar båda sidorna)

$$2x + 1 = 0 \text{ eller } 9 - x^2 = 0$$

(Jag tar -1 från båda sidorna)

$$2x - 1 = 0 \text{ eller } 9 - x^2 = 0$$

(Jag dividerar båda sidorna med 2)

$$x = -\frac{1}{2} \text{ eller } 9 - x^2 = 0$$

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

(Jag multiplicerar båda sidorna med -1)

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

$$x = -\frac{1}{2} \text{ eller } x = 3 \text{ eller } x = x + 3 = 0$$

Svar: (Jag tar -3 från båda sidor)

$$x_1 = -\frac{1}{2}$$

$$x_2 = 3$$

$$x_3 = -3$$

g) $4\sqrt{x+1} = 20 - x$

$$16(x + 1) = (20 - x)^2$$

$$16x + 16 = (20 - x)^2$$

$$16x + 16 = x^2 - 40x + 400$$

$$-x^2 + 56x - 384 = 0$$

$$-(x - 48)(x - 8) = 0$$

$$x - 48 = 0 \text{ eller } x - 8 = 0$$

(Jag adderar med 48)

$$x = 48 \text{ eller } x - 8 = 0$$

(Jag adderar med 8)

$$x = 48 \text{ eller } x = 8$$

(Nu måste jag testa mig fram så att det är korrekt beräknat)

$$4\sqrt{x+1} \rightarrow 4\sqrt{8+1} = 12$$

$$20 - x \rightarrow 20 - 8 = 12$$

Den första var korrekt. Så nu testar jag den andra lösningen.

$$4\sqrt{x+1} \rightarrow 4\sqrt{48+1} = 48$$
$$20 - x \rightarrow 20 - 48 = -28$$

Denna uträkning visar att den andra hypotesen ($x = 48$) är inkorrekt.

Korrekt svar:

$$x = 8$$

h) $\sqrt{10x+1} = 17 - x$

$$10x + 1 = (17 - x)^2$$

$$10x + 1 = x^2 - 34x + 289$$

$$-x^2 + 44x - 288 = 0$$

$$-(x - 36)(x - 8) = 0$$

$$(x - 36)(x - 8) = 0$$

$$x - 36 = 0 \text{ eller } x - 8 = 0$$

(Jag adderar 36)

$$x = 36 \text{ eller } x - 8 = 0$$

(Jag adderar 8)

$$x = 36 \text{ eller } x = 8$$

(Nu ska jag testa om någon av dem stämmer)

$$\sqrt{10x+1} \rightarrow 4\sqrt{10 \times 8 + 1} = 9$$

$$17 - x \rightarrow 17 - 8 = 9$$

(Denna stämde bra. Nu testar jag den andra.)

$$\sqrt{10x+1} \rightarrow 4\sqrt{10 \times 36 + 1} = 19$$

$$17 - x \rightarrow 17 - 36 = -19$$

(Detta svar var inkorrekt.)

Korrekt svar:

$$x = 8$$

$$i) \quad a + 3 / 3a - a/6 = 2 - a / 2a$$

$$j) \quad 3,5x^4 = 32$$

$$2) \quad a) \quad a + 3 / a^2 - 9$$

(Jag gör om den)

$$a + 3 / a^2 - 3^2$$

$$a + 3 / (a + 3) (a - 3) = a - 3$$

Korrekt svar:

$$a - 3$$

b)

$$4x^2 - 20x / x^2 - 25$$

$$4 (x^2 - 5) / x (x - 25) = 4x^2 - 20 / x^2 - 25$$

$$4x - 20 / x - 25 = 4 - 20 / - 25 = - 14 / - 25$$

Korrekt svar:

$$- 14 / - 25$$

$$c) \quad 2z^2 - 18 / z^2 + 6z + 9 = (2z^2 / z^2 + 6z + 9) (- 18 / z^2 + 6z + 9)$$

$$g) \quad (7^{2x} + 7^{-2x})^2$$

$$(7^{-2x} + 7^{2x}) (7^{-2x} + 7^{2x}) = (7^{-2x})(7^{-2x}) + (7^{-2x})(7^{2x}) + (7^{2x})(7^{-2x}) + (7^{2x})(7^{2x})$$

Korrekt svar:

$$7^{-4x} + 7^{4x} + 2$$

h)

$$\left(\frac{4a}{3b}\right)^{-1} \left(\frac{2a}{b}\right)^2$$

$$\frac{\left(\frac{2a}{b}\right)^2}{\left(\frac{4ab}{3}\right)} = \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \cdot \frac{3}{4ab}$$

$$\frac{3 \left(\frac{2a}{b}\right)^2}{4ab}$$

$$4ab$$

$$\left(\frac{3}{4ab}\right) \left(\frac{2^2 a^2}{b^2}\right)$$

$$\left(\frac{2^2 a^2 \times 3}{4ab b^2}\right) = \frac{2^2 a^{2-1} 3 b^{-1-2}}{4} = \frac{2^2 \times 3 a^{2-1} b^{-1-2}}{4} = (2^2 \times 3 a b^{-3})/4 = (4 \times 3a)/4b^3 = (4a \times 3)b^3 \times 4 = \frac{4}{4} \times \frac{a \times 3}{b^3} = \frac{a \times 3}{b^3}$$

Korrekt svar:

$$(3a) / (b^3)$$

i) Lösning i boken.

3: (a) Vad är ett rationellt uttryck?

Korrekt svar: Ett rationellt uttryck definieras som en kvot av två polynom $p(x) / q(x)$.

3: (b) Skriv ett rationellt uttryck som inte är definierat för $x = -9$

Korrekt svar: $x + 9 = 0$

3: (c) Beräkna värdet av uttrycket för $x = 2$

Korrekt svar: $x - 2 = 0$

4: a)