

Lös ekvationen $\sqrt{10+2x} + 2x = 2$

Lösning $\sqrt{10+2x} + 2x = 2 \Leftrightarrow \sqrt{10+2x} = 2 - 2x \Rightarrow$

$$\Rightarrow 10 + 2x = (2 - 2x)^2 \Leftrightarrow 10 + 2x = 4 - 8x + 4x^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 10x - 6 = 0 \Leftrightarrow x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{4} \pm \sqrt{\frac{25}{16} + \frac{3}{2}} = \frac{5}{4} \pm \sqrt{\frac{49}{16}} = \frac{5 \pm 7}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \text{ eller } x = -\frac{1}{2}.$$

Vi har ej ekvivalens i räkningarna, så vi måste kontrollera svaret. Vi gör det i ekvationen $\sqrt{10+2x} = 2 - 2x$, som är ekvivalent med den ursprungliga.

$$x = 3 \text{ ger } \left. \begin{array}{l} VL = \sqrt{10+6} = \sqrt{16} = 4 \\ HL = 2 - 6 = -4 \end{array} \right\} \text{ dvs } VL \neq HL. \\ x = 3 \text{ är } \underline{\text{ej}} \text{ en lösning}$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ ger } \left. \begin{array}{l} VL = \sqrt{10-1} = \sqrt{9} = 3 \\ HL = 2+1 = 3 \end{array} \right\} \text{ dvs } VL = HL. \\ x = -\frac{1}{2} \text{ är en lösning}$$

Svar: $x = -\frac{1}{2}$.