

## 23. Weliöjuuriyhtälö

Esim.

a)  $\sqrt{x} = 3 \quad | ( )^2$   
 $\Rightarrow (\sqrt{x})^2 = 3^2$   
 $\Rightarrow x = 9$   
 Tark.  $x = 9: \sqrt{9} = 3 \quad \checkmark$ . Vast.  $x = 9$

b)  $\sqrt{-x} = 3 \quad | ( )^2$   
 $\Rightarrow (\sqrt{-x})^2 = 3^2$   
 $\Rightarrow -x = 9 \quad \Rightarrow x = -9$   
 Tark.  $\sqrt{-(-9)} = 3 \quad \Rightarrow \sqrt{9} = 3 \quad \checkmark$ . Vast.  $x = -9$

c)  $\sqrt{x} = -3 \quad | ( )^2$   
 $\Rightarrow (\sqrt{x})^2 = (-3)^2$   
 $\Rightarrow x = 9$   
 Tark.  $x = 9: \sqrt{9} = -3 \quad \nabla$   
Vast. ei ratke.

Huom. Kun yhtälö korotetaan puolittain potenssiin 2  $( | ( )^2 )$ , on saatut ratkaisut tarkistettaviksi.

Esim.  $\sqrt{x-3} + x = 5 \quad | ( )^2$   
 $\Rightarrow (\sqrt{x-3} + x)^2 = 5^2$   
 $\Rightarrow (x-3) + 2 \cdot \sqrt{x-3} \cdot x + x^2 = 25$   $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 $\text{ei kanneta!}$

$\sqrt{x-3} + x = 5$   
 $\Rightarrow \sqrt{x-3} = 5-x \quad | ( )^2$  ,  $x-3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$   
 $\Rightarrow (\sqrt{x-3})^2 = (5-x)^2$   
 $\Rightarrow x-3 = 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot x + x^2$   
 $\Rightarrow 0 = x^2 - 11x + 28 \quad \Rightarrow x = \begin{cases} 7 \\ 4 \end{cases}$

Tark.  $x = 7: \sqrt{7-3} + 7 = 5 \quad \Rightarrow 2 + 7 = 5 \quad \nabla$   
 $x = 4: \sqrt{4-3} + 4 = 5 \quad \Rightarrow 1 + 4 = 5 \quad \checkmark$   
Vast.  $x = 4$

Yleistä. Weliöjuuriyhtälö:  $\sqrt{\dots} + \dots = \dots$

- 1°  $\sqrt{\dots}$  suulle puolelleen yhtälöä (jos mahdollista):  $\sqrt{\dots} = \dots$
- 2°  $| ( )^2$
- 3° Ratkaistaan saatu yhtälö
- 4° Tarkistus ja vastaus