Wurzelgleichung

Oya Cagli 2AKA

$$\sqrt{x} = 2 - x$$

$$(\sqrt{x})^2 = (2 - x)^2$$

$$x = 4 - 2 * 2 * x + x^2$$

$$x = 4 - 4x + x^2 / - x$$

$$0 = x^2 - 5x + 4$$

Damit wir die Wurzel wegbekommen, müssen wir quadrieren. Danach verwendet man die Binomische Formel (a-b)² = (a²-2ab+b). Man setzt das für (2-x)² ein. Dann hat man eine quadratische Gleichung

$$0 = x^2 - 5x + 4$$

$$x = \frac{-(-5)+\sqrt{5^2-4*1*4}}{2*1}$$

$$x = \frac{-(-5)+\sqrt{25-16}}{2}$$

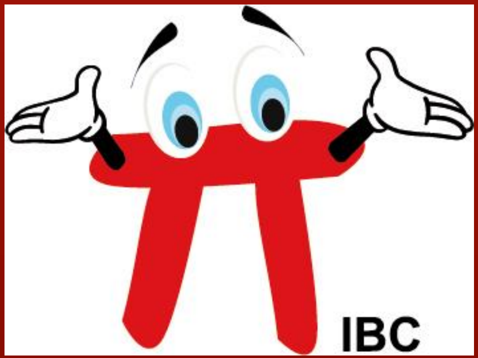
$$x = \frac{+5+3}{2}$$

$$x = \frac{8}{2} = 4$$

In die quadratische Formel wird eingesetzt.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Zuerst wird mit + gerechnet.



$$x = \frac{-(-5)-\sqrt{5^2-4*1*4}}{2*1}$$

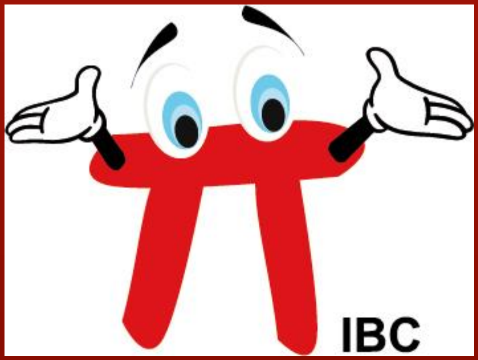
$$x = \frac{-(-5)-\sqrt{25-16}}{2}$$

$$x = \frac{+5-3}{2}$$

$$x = \frac{2}{2} = 1$$

Jetzt wird wieder in die quadratische Formel eingesetzt. $x = \frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

Hier wird mit - gerechnet

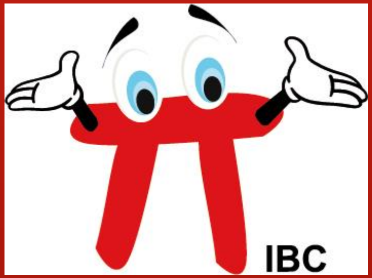


$$x_1 = 4$$

$$\sqrt{4} = 2 - 4$$

$$2 \neq -2$$

Probe: 2 ist ungleich -2
Falsche Aussage!

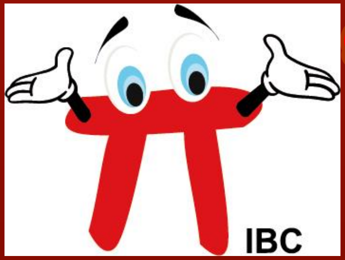


$$x_2 = 1$$

$$\sqrt{1} = 2 - 1$$

$$1 = 1$$

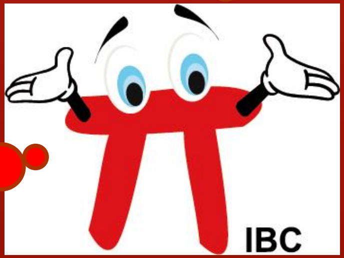
1 ist gleich 1
Wahre Aussage,
daher ist die
Lösungsmenge:
L = {1}



Definitionsmenge: $x \geq 0$

$$D_t = \{x | x \geq 0\}$$

Du setzt einfach den Wert unter der Wurzel ≥ 0!



Auf der nächsten Seite findest Du das gesamte Beispiel zusammengefasst:

Angabe und Rechnung:

$$\sqrt{x} = 2 - x$$

$$(\sqrt{x})^2 = (2 - x)^2$$

$$x = 4 - 2 * 2 * x + x^2$$

$$x = 4 - 4x + x^2 \;/ - x$$

$$0 = x^2 - 5x + 4$$

$$x_1 = \frac{-(-5)+\sqrt{5^2-4*1*4}}{2*1}$$

$$x_1 = \frac{-(-5)+\sqrt{25-16}}{2}$$

$$x_1 = \frac{+5+3}{2}$$

$$x_1 = \frac{8}{2} = \frac{4}{1} = 4$$

$$x_2 = \frac{-(-5)-\sqrt{5^2-4*1*4}}{2*1}$$

$$x_2 = \frac{-(-5)-\sqrt{25-16}}{2}$$

$$x_2 = \frac{+5-3}{2}$$

$$x_2 = \frac{2}{2} = 1$$

Probe:

$$x_1 = 4$$

$$\sqrt{4} = 2 - 4$$

$$2 \neq -2$$

$$x_2 = 1$$

$$\sqrt{1} = 2 - 1$$

$$1 = 1$$

Definitionsmenge: $x \geq 0$

$$D_t = \{x | x \geq 0\}$$

Lösungsmenge:

$$L = \{1\}$$