

WHB 125, 22.09.17

Satz vom Nullprodukt

$$1) x - 4 = 0 \quad | +4$$
$$\Leftrightarrow \underline{x = 4} \quad \checkmark$$

$$2) x - 5 = 0 \quad | +5$$
$$\Leftrightarrow x = 5$$

$$3) x - 13 = 0 \quad | +13$$
$$\Leftrightarrow x = 13$$

$$4) x + 5 = 0 \quad | -5$$
$$\Leftrightarrow x = -5$$

$$5) 2 \cdot x - 8 = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 4$$

$$6) 4 \cdot x - 4 = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 1$$

$$7) (x - 4) \cdot (x - 5) = 0$$

$$x = 4 \text{ einsetzen } (4 - 4) \cdot (4 - 5) = 0 \cdot (-1) = 0$$

$$x = 5 \text{ einsetzen } (5 - 4) \cdot (5 - 5) = 1 \cdot 0 = 0 \quad \checkmark$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{L}} = \{4; 5\}$$

Satz vom Nullprodukt

Wenn ein Produkt (= Ergebnis einer Multiplikation) gleich 0 ist, so muss mindestens ein Faktor gleich 0 sein.

Kurzform: $a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0 \vee b = 0$
oder

Bsp: $\underbrace{(x-7)}_a \cdot \underbrace{(x+12)}_b = 0$

$$\Rightarrow x-7=0 \vee x+12=0$$

$$\Leftrightarrow \underline{x=7}$$

$$\Leftrightarrow \underline{x=-12}$$

$$\mathbb{L} = \{7; -12\}$$

$$\underbrace{(6x-3)}_a \cdot \underbrace{(15x+30)}_b = 0$$

$$\Rightarrow 6x-3=0 \mid +3 \vee 15x+30=0 \mid -30$$

$$\Leftrightarrow 6x=3 \mid :6$$

$$\Leftrightarrow 15x=-30 \mid :15$$

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

$$\Leftrightarrow \underline{x=-2}$$

$$\mathbb{L} = \{0,5; -2\}$$

$$\underbrace{(-3x^2 + 3x + 60)}_a \cdot \underbrace{(x - 2)}_b =$$

$$\Leftrightarrow -3x^2 + 3x + 60 = 0 \quad | :(-3) \vee \quad x - 2 = 0 \quad | +2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 \cdot x - 20 = 0 \quad \Leftrightarrow \underline{\underline{x = 2}}$$

$$p = -1 \quad q = -20$$

$$x = -\frac{-1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - (-20)}$$

$$= +\frac{1}{2} \pm \sqrt{20,25}$$

$$= +\frac{1}{2} \pm 4,5$$

$$x = +\frac{1}{2} + 4,5 = \underline{\underline{5}}$$

$$x = +\frac{1}{2} - 4,5 = \underline{\underline{-4}}$$

$$\underline{\underline{L}} = \{ 2; 5; -4 \}$$