

Aufgabe 1: Gib die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen an.
(2 + 2 + 3 + 4 Punkte)

<p>a) $(x-2) \cdot (x+5) = 0$ Ein Produkt ergibt Null, wenn einer der Faktoren Null ist. Also L = {-5; +2}</p>	<p>b) $x^2 - 4 = 0 \quad + 4$ $\Leftrightarrow x^2 = 4$ Also L = {-2; +2}</p>
<p>c) $y^2 - 2y + 1 = 0 \quad T$ $\Leftrightarrow (y-1)^2 = 0$ Also L = {+1}</p>	<p>d) $25c^2 + 20c + 4 = 0 \quad T$ $\Leftrightarrow (5c+2)^2 = 0$ Die Gleichung ist erfüllt, wenn $5c+2=0$, denn $0^2=0$ $\Leftrightarrow 5c = -2 \quad : 5$ $c = -\frac{2}{5} \quad L = \{-0,4\}$</p>

Aufgabe 2: Löse die folgenden Gleichungen. (2 + 2 + 4 + 4 Punkte)

<p>a) $-2(x+2) = -6x + 16 \quad T$ $\Leftrightarrow -2x - 4 = -6x + 16 \quad +6x + 4$ $\Leftrightarrow 4x = 20 \quad : 4$ $\Leftrightarrow x = 5$</p>	<p>b) $8b - 2(b-1) = 8 + 3b \quad T$ $\Leftrightarrow 8b - 2b + 2 = 8 + 3b \quad -3b - 2$ $\Leftrightarrow 3b = 6 \quad : 3$ $\Leftrightarrow b = 2$</p>
<p>c) $4(25k+9) = 3k - (15k-29) + 63 \quad T$ $\Leftrightarrow 100k + 36 = 3k - 15k + 29 + 63 \quad T$ $\Leftrightarrow 100k + 36 = -12k + 92 \quad +12k - 36$ $\Leftrightarrow 112k = 56 \quad : 112$ $\Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$</p>	<p>d) $-\frac{1}{2}(x-10) = -\frac{1}{2}(-9x+10) \quad : \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow x - 10 = -9x + 10 \quad +9x + 10$ $\Leftrightarrow 10x = 20 \quad : 10$ $\Leftrightarrow x = 2$</p>

Aufgabe 3: Bestimme die Werte für x, mit denen die Gleichung stimmt. (4 + 4 Punkte)

<p>a) $(x+1)(x-3) = (x+3)(x-4) \quad T$ $\Leftrightarrow x^2 - 3x + x - 3 = x^2 - 4x + 3x - 12$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = x^2 - x - 12 \quad -x^2 + x + 3$ $\Leftrightarrow -x = -9 \quad : (-1)$ $\Leftrightarrow x = 9$</p>	<p>b) $(x-3)(4x-1) = (2x-2)(2x-6) \quad T$ $\Leftrightarrow 4x^2 - x - 12x + 3 = 4x^2 - 12x - 4x + 12 \quad T$ $\Leftrightarrow 4x^2 - 13x + 3 = 4x^2 - 16x + 12 \quad -4x^2 + 16x - 3$ $\Leftrightarrow 3x = 9 \quad : 3$ $\Leftrightarrow x = 3$</p>
---	--

Aufgabe 4: Löse die folgenden Gleichungen mit Hilfe der binomischen Formeln. (2 + 5 Punkte)

<p>a) $(x-5)(x+5) = (x+1)^2 \quad T$ $\Leftrightarrow x^2 - 25 = x^2 + 2x + 1 \quad -x^2 - 1$ $\Leftrightarrow -26 = 2x \quad : 2$ $\Leftrightarrow x = -13$</p>	<p>b) $(2x+3)^2 - (x-5)(x+5) = -6(x^2-x) + (3x-2)^2 \quad T$ $\Leftrightarrow 4x^2 + 12x + 9 - (x^2 - 25) = -6x^2 + 6x + 9x^2 - 12x + 4 \quad T$ $\Leftrightarrow 4x^2 + 12x + 9 - x^2 + 25 = -6x^2 + 6x + 9x^2 - 12x + 4 \quad T$ $\Leftrightarrow 3x^2 + 12x + 34 = 3x^2 - 6x + 4 \quad -3x^2 + 6x - 34$ $\Leftrightarrow 18x = -30 \quad : 18$ $\Leftrightarrow x = -\frac{30}{18} = -\frac{5}{3}$</p>
---	--

Aufgabe 5: (3 + 5 Punkte)

a) Das Fünffache einer Zahl ist um 14 kleiner als das Siebenfache der Zahl. Stelle eine Gleichung auf und berechne die Zahl.

$$\begin{aligned}5x + 14 &= 7x & | -5x \\ \Leftrightarrow 14 &= 2x & | :2 \\ \Leftrightarrow x &= 7\end{aligned}$$

A: Die gesuchte Zahl ist 7.

b) Eine Schafherde verliert zwei Schafe durch einen Wolf. Im nächsten Frühjahr bekommt jedes zweite Schaf ein Lamm. Danach wird durch eine fürchterliche Krankheit die Herde auf $\frac{1}{3}$ der Tiere reduziert. Jetzt hat der Schäfer noch 30 Tiere. Wie viele Schafe gab es ursprünglich?

Stelle eine Gleichung auf und berechne die Anzahl der Tiere.

x: Ursprüngliche Anzahl der Schafe

$$\begin{aligned}\left((x-2) + \frac{1}{2}(x-2)\right) \cdot \frac{1}{3} &= 30 \\ \Leftrightarrow 1,5(x-2) \cdot \frac{1}{3} &= 30 & | \cdot 3 \\ \Leftrightarrow 1,5(x-2) &= 90 & | + \\ \Leftrightarrow 1,5x - 3 &= 90 & | +3 \\ \Leftrightarrow 1,5x &= 93 & | :1,5 \\ \Leftrightarrow x &= 62\end{aligned}$$

A: Es gab ursprünglich 62 Schafe.