

A1. Löse die Klammern auf und fasse zusammen soweit wie möglich!

a) $(2x + 3y)(4x - 5y)$ b) $(3ab - 4cd)^2$ c) $(2x - 3)(4x + 2) - (3x + 2)(5 + 2x)$

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad (2x + 3y)(4x - 5y) &= 8x^2 - 10xy + 12xy - 15y^2 \\ &= 8x^2 + 2xy - 15y^2 \end{aligned}$$

$$\text{b)} \quad (3ab - 4cd)^2 = 9a^2b^2 - 24abcd + 16c^2d^2$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad (2x - 3)(4x + 2) - [(3x + 2)(5 + 2x)] &= 8x^2 + 4x - 12x - 6 - [15x + 6x^2 + 10 + 4x] \\ &= 8x^2 - 8x - 6 - 19x - 6x^2 - 10 \\ &= 2x^2 - 27x - 16 \end{aligned}$$

A2. Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

a) $2x - 7 = 3$

b) $2x - 7 = 5x + 3$

c) $2(x + 1) = 3(x - 1)$

d) $2(3x - 6) = 3(2x - 4)$

e) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{3} \right)$ f) $\frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}x + 3 \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4}x - 5 \right)$

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 2x - 7 &= 3 && | + 7 \\ \Leftrightarrow 2x &= 10 && | \div 2 \\ \Leftrightarrow x &= 5 \\ \mathbb{L} &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad 2x - 7 &= 5x + 3 && | - 3 \\ \Leftrightarrow 2x - 10 &= 5x && | - 2x \\ \Leftrightarrow -10 &= 3x && | \div 3 \\ \Leftrightarrow -\frac{10}{3} &= x \\ \mathbb{L} &= \left\{ -\frac{10}{3} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad 2(x + 1) &= 3(x - 1) && | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 2x + 2 &= 3x - 3 && | - 2x \\ \Leftrightarrow 2 &= x - 3 && | + 3 \\ \Leftrightarrow 5 &= x \\ \mathbb{L} &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad 2(3x - 6) &= 3(2x - 4) && | \text{TU} \\ \Leftrightarrow 6x - 12 &= 6x - 12 && | + 12 \\ \Leftrightarrow 6x &= 6x \\ \mathbb{L} &= \mathbb{Q} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4} \right) &= \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{3} \right) && | \text{TU} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{4}x + \frac{3}{8} &= \frac{2}{9}x - \frac{4}{9} && | \cdot 72 \\ \Leftrightarrow 18x + 27 &= 16x - 32 && | - 16x \\ \Leftrightarrow 2x + 27 &= -32 && | - 27 \\ \Leftrightarrow 2x &= -59 && | \div 2 \\ \Leftrightarrow x &= -\frac{59}{2} \\ \mathbb{L} &= \left\{ -\frac{59}{2} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}x + 3 \right) &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4}x - 5 \right) && | \text{TU} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{8}x + \frac{3}{4} &= \frac{1}{8}x - \frac{5}{2} && | - \frac{1}{8}x \\ \Leftrightarrow \frac{3}{4} &= -\frac{5}{2} \\ \mathbb{L} &= \{ \} \end{aligned}$$

A3. Die Summe dreier aufeinander folgender ungerader Zahlen ist 159. Um welche drei Zahlen handelt es sich?

Lösung:

Gesucht werden drei Zahlen.

Sei k die kleinste der drei Zahlen

$$\begin{array}{rcl} k + k + 2 + k + 4 & = & 159 \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & & 3k + 6 = 159 \quad | -6 \\ \Leftrightarrow & & 3k = 153 \quad | \div 3 \\ \Leftrightarrow & & k = 51 \end{array}$$

Die gesuchten Zahlen sind 51, 53, und 55.

- A4. **Knobelaufgabe!** Drei Zahlen haben die Summe 138. Die zweite Zahl ist doppelt so groß wie die erste und die dritte Zahl ist so groß wie die beiden ersten zusammen. Um welche Zahlen handelt es sich?

Lösung:

Gesucht sind drei Zahlen.

Die erste Zahl sei e .

$$\begin{array}{rcl} e + 2e + (e + 2e) & = & 138 \quad | \text{TU} \\ \Leftrightarrow & & 6e = 138 \quad | \div 6 \\ \Leftrightarrow & & e = 23 \end{array}$$

Die Zahlen sind 23, 46 und 69.

7e

4. Klassenarbeit

21.2.2013

- A1. Löse die Klammern auf und fasse zusammen soweit wie möglich!

$$\text{a) } (2x + 3y)(4x - 5y) \quad \text{b) } (3ab - 4cd)^2 \quad \text{c) } (2x - 3)(4x + 2) - (3x + 2)(5 + 2x)$$

- A2. Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 2x - 7 = 3 & \text{b) } 2x - 7 = 5x + 3 \\ \text{c) } 2(x + 1) = 3(x - 1) & \text{d) } 2(3x - 6) = 3(2x - 4) \\ \text{e) } \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{3} \right) & \text{f) } \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}x + 3 \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4}x - 5 \right) \end{array}$$

- A3. Die Summe dreier aufeinander folgender ungerader Zahlen ist 159. Um welche drei Zahlen handelt es sich?

- A4. **Knobelaufgabe!** Drei Zahlen haben die Summe 138. Die zweite Zahl ist doppelt so groß wie die erste und die dritte Zahl ist so groß wie die beiden ersten zusammen. Um welche Zahlen handelt es sich?