

### Pflichtaufgaben

#### Aufgabe 2013 P4:

Lösen Sie die Gleichung:

3,5 P

$$(3x + 1)^2 + x(5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

#### Lösung 2013 P4:

Die Gleichung	$(3x + 1)^2 + x(5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$
ist folgendermaßen aufgebaut:	1. bin. Formel + x · Summe = Summe · Summe - Zahl
Formeln:	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $x(a - b) = xa - xb$ $(a - b)(c + d) = ac + ad - bc - bd$

Wir beginnen von links nach rechts.

$$(3x + 1)^2 + x(5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

$$(3x + 1)^2 + x(5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

1. binomische Formel

$$(3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 1 + 1^2 + x(5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

$$9x^2 + 6x + 1 + x(5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

$$9x^2 + 6x + 1 + x(5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

$$9x^2 + 6x + 1 + x \cdot (5 - 4x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

x mal Summe

$$9x^2 + 6x + 1 + x \cdot 5 - x \cdot 4x = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

$$9x^2 + 6x + 1 + 5x - 4x^2 = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

$$9x^2 + 6x + 1 + 5x - 4x^2 = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

Zusammenfassen

$$5x^2 + 11x + 1 = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

$$5x^2 + 11x + 1 = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

**Lösung 2013 P4:**

$$5x^2 + 11x + 1 = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)(6x + 2) - 11$$

Ausmultiplizieren  
(Summe mal Summe)

$$5x^2 + 11x + 1 = \frac{1}{2}x \cdot 6x + \frac{1}{2}x \cdot 2 - 1 \cdot 6x - 1 \cdot 2 - 11$$

$$5x^2 + 11x + 1 = 3x^2 + x - 6x - 2 - 11$$

$$5x^2 + 11x + 1 = 3x^2 + x - 6x - 2 - 11$$

Zusammenfassen

$$5x^2 + 11x + 1 = 3x^2 - 5x - 13$$

$$5x^2 + 11x + 1 = 3x^2 - 5x - 13$$

$$| - 3x^2 + 5x + 13$$

$$2x^2 + 16x + 14 = 0$$

$$| : 2$$

$$x^2 + 8x + 7 = 0$$

Normalform einer  
quadratischen Gleichung

$$x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$x^2 + px + q = 0$$

p und q bestimmen

$$p = 8$$

$$q = 7$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{8}{2} \pm \sqrt{\frac{8^2}{4} - 7}$$

$$x_{1,2} = -4 \pm \sqrt{\frac{64}{4} - 7}$$

$$x_{1,2} = -4 \pm \sqrt{16 - 7}$$

$$x_{1,2} = -4 \pm \sqrt{9}$$

$$x_{1,2} = -4 \pm 3$$

$$\underline{x_1 = -4 + 3 = -1}$$

$$\underline{x_2 = -4 - 3 = -7}$$

$$\underline{\underline{L = \{-1; -7\}}}$$