

Themenerläuterung



Das Thema „Gleichungen“ verlangt von dir die Bestimmung der Lösungsmenge eines Gleichungsterms mit der Unbekannten x . Den gestellten Term musst du nach den Regeln der Äquivalenzumformung von Gleichungen umstellen. Dabei musst du vor allem die Regeln „Potenzrechnung vor Klammern“, „Klammern vor Punktrechnung“, „Punktrechnung vor Strichrechnung“ beachten. In der Regel entsteht nach korrekter Umformung eine quadratische Gleichung, deren Lösungsmenge mit der „Mitternachtsformel“ zu bestimmen ist. Zur korrekten Lösung dieser Aufgaben ist die Kenntnis über die erste, zweite und dritte binomische Formel unabdingbar.

Die wichtigsten benötigten Formeln

1. 1. binomische Formel $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. 2. binomische Formel $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. 3. binomische Formel $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$
4. Lösungsformel für quadratische Gleichungen (p/q -Formel)

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Übungsaufgaben im Stil der Abschlussprüfung



Aufgabe A1

Lösen Sie die Gleichung:

$$-11x + 19 + (2x - 3) \cdot (3x + 4) = (x - 1)^2 + (x + 1)^2$$

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

Aufgabe A2

Lösen Sie die Gleichung:

$$(x - 2) \cdot (x + 2) + 2(x - 4)^2 = x(x - 11) + 35$$

$$\mathbb{L} = \{-1; 3,5\}$$

Aufgabe A3

Lösen Sie die Gleichung:

$$-(x + 5)^2 + 2x + 24 = (x - 2)^2 + (x - 3) \cdot (x + 3)$$

$$\mathbb{L} = \{-2; \frac{2}{3}\}$$

Aufgabe A4

Lösen Sie die Gleichung:

$$-2(x - 3)^2 + (x - 3) \cdot (x + 5) = 5(-3 + 5x)$$

$$\mathbb{L} = \{-9; -2\}$$

Aufgabe A5

Lösen Sie die Gleichung:

$$-(x + 5)^2 + (x - 4)^2 + 5(2x + 5) = -5(x + 2) \cdot (x - 2)$$

$$\mathbb{L} = \{-\frac{2}{5}; 2\}$$

Aufgabe A6

a) Ermitteln Sie zunächst die Lösungsmenge der Gleichung.

b) Was besagt diese über die Lage der zur entsprechenden Funktionsgleichung gehörenden Parabeln?

$$2x(x - 4) + 17 + 4x = -(x + 1) \cdot (x - 1) + (x + 2)^2$$

$$\mathbb{L} = \{\}$$