

Grundlegend für den Mathematikunterricht sind der sichere Umgang mit den Rechenregeln (u. a. Kommutativgesetze, Assoziativgesetze, Distributivgesetze, Klammergesetze) und das Umstellen von Formeln mit Hilfe von Äquivalenzumformungen. Eine bedeutende Rolle spielen auch die binomischen Formeln, die p-q-Formel und die Verfahren zum Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Unbekannten (Additionsverfahren, Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren).

## Aufgaben zu den Rechenregeln

### Aufgabe 1:

Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie den Term so weit wie möglich zusammen.

- $3u - [4 - (2u - 1) - 8u] + 7$
- $[(4a - 6b) - 12] - (7a - 5b) - (4a + b)$
- $(x - 12) - [x - (5x - 7)] - [2 + (4 - 3x)]$
- $50\frac{2}{3}c - \left(20\frac{3}{4}c + 14\frac{1}{6}d\right) + \left(40\frac{7}{12}c - 4\frac{5}{6}d\right)$

### Aufgabe 2:

Multiplizieren Sie und fassen Sie so weit wie möglich zusammen.

- $x(4x - 15) + (2x^2 - 4x + 2) \cdot 3$
- $-3m(m - n + 10) - 4m(3m + 9n - 3)$
- $x^4 a^3 (x - 0,5a) - 0,5x^4 a^3 (a - x)$
- $\left(5\frac{1}{2}b + 2\frac{2}{3}c\right) \cdot \frac{7}{4}d$

### Aufgabe 3:

Klammern Sie so viel und so oft wie möglich aus.

- $4x^3 y^3 - 2xy^5$
- $8ax - 24ay - 16az$
- $3(2x - 4)^2 - 4(2x - 4)^3$
- $ux + uy - vx - vy$
- $7\frac{1}{9}a + 5\frac{5}{7}bc + 8\frac{8}{9}ac + 4\frac{4}{7}b$

## Aufgabe 4:

Multiplizieren Sie und fassen Sie zusammen.

- a)  $(2x^2 - 3x + 3)(1 - 3x)$
- b)  $(2x - 3y^2)(y + x^3) - (6x^2 + 2y)(3x^2 + 4y^2)$
- c)  $\left(\frac{a^2b^2}{25} + \frac{x^2y^2}{9}\right) \cdot \left(\frac{xy}{3} + \frac{ab}{5}\right) \cdot \left(\frac{ab}{5} - \frac{xy}{3}\right)$

## Aufgaben zu binomischen Formeln

### Aufgabe 1:

Berechnen Sie mit Hilfe der binomischen Formeln:

- a)  $(4x - 9y)(4x + 9y)$
- b)  $(2a^2 - 5b^3)^2$
- c)  $\left(\frac{2}{3}c + \frac{5}{4}d\right)^2$

### Aufgabe 2:

Faktorisieren Sie: Schreiben Sie die als Summe gegebenen Binome als Produkte.

- a)  $9p^2 + 12pc + 4c^2$
- b)  $a^2x^4 - 2a^2x^2y + a^2y^2$
- c)  $x^2 - (yz)^2$
- d)  $\frac{25}{36}a^2 - \frac{10}{7}ab + \frac{36}{49}b^2$

## Aufgabe zur p-q-Formel

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen mit Hilfe der p-q-Formel.

- a)  $\frac{1}{5}x^2 = 2x - 5$
- b)  $x^2 + 14 = -7x$
- c)  $3x^2 + 8 = 25x$
- d)  $3(10 - x)(2x - 15) = x$

## Aufgabe zu Umformungen

- a) Formen Sie  $M = \frac{D+d}{2} \cdot \pi \cdot s$  nach D, d und s um.
- b) Formen Sie  $E = \frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2$  nach D und s um.
- c) Formen Sie  $\vartheta_m = \frac{c_1 \cdot m_1 \cdot \vartheta_1 + c_2 \cdot m_2 \cdot \vartheta_2}{c_1 \cdot m_1 + c_2 \cdot m_2}$  nach  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $\vartheta_1$  und  $\vartheta_2$  um.

## Aufgabe zu linearen Gleichungssystemen

Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme. Wenden Sie sowohl das Additionsverfahren als auch das Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahren an.

- a)  $10x - 2y = 80$   
 $3x + y = 26$
- b)  $\frac{2}{3}x + \frac{5}{6}y = -11$   
 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = -4$