

## Übungen Gleichungen, Ungleichungen, Polynomdivision

### Aufgabe 1:

Lösen Sie die folgenden Gleichungen:

$$\frac{8-x}{2} - \frac{2x-11}{x-3} = \frac{x-2}{6}; \quad \frac{3}{x-2} - \frac{8}{4-3x} = \frac{19}{2x+1}; \quad (x^2-5)^2 + (x^2-1)^2 = 40$$

### Aufgabe 2:

Lösen Sie die folgenden Wurzelgleichungen

$$9\sqrt{5x+1} = 20 + 4\sqrt{5x+1}; \quad \sqrt{x+9} + \sqrt{x-12} = \sqrt{x} + \sqrt{x-7}$$

und

$$\sqrt{37 - 7\sqrt{5x+4}} = 4; \quad 2\sqrt{x} - \sqrt{2x} = 2 + \sqrt{2}$$

### Aufgabe 3:

Berechnen Sie:

$$(x^3 - 1) : (x - 1); \quad (2x^3 + 11x^2 + 12x - 9) : (x + 3); \quad (3a^2 + 5ab + 2b^2) : (a + b)$$

### Aufgabe 4:

Lösen Sie folgende Gleichungssysteme (zusammengehörende Gleichungen stehen untereinander):

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = 8 \\ 3x - 6y = -30 \end{array}; \quad \begin{array}{l} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{5}{x} - \frac{1}{y} = 4 \end{array}; \quad \begin{array}{l} 3x + 2y = 9 \\ xy = 3 \end{array}; \quad \begin{array}{l} 10x + y = 10 \\ 5x \cdot (15x + y) = 75 \end{array}$$

### Aufgabe 5:

Stellen Sie die Lösungsmengen der folgenden Ungleichungen bzw. Ungleichungssysteme in einem kartesischen Koordinatensystem graphisch dar.

$$4x - 5y \leq 20; \quad 3x + 6y \leq 18; \quad x + 3y \geq 9; \quad x^2 - y^2 \leq 0$$

### Aufgabe 6:

Stellen Sie die Lösungsmengen der folgenden Ungleichungen bzw. Ungleichungssysteme in einem kartesischen Koordinatensystem graphisch dar.

$$\begin{array}{l} x \geq 1 \\ x + 2y \leq 4 \\ y + 3 \geq x \end{array}; \quad \begin{array}{l} x \geq 2 \\ -3 \leq y < 2 + x \\ x + y \leq 5 \end{array}; \quad (2x + y + 1)(3y - x - 1) \geq 0$$

### Aufgabe 7:

Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Ungleichungen:

$$\frac{8x-5}{5} \leq \frac{2x+5}{3}; \quad \frac{3}{2x-4} \leq 2; \quad \frac{2x-2}{2x+2} < 2; \quad \frac{3}{4x-4} \leq \frac{2}{x-6}$$

**Aufgabe 8:**

Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Ungleichungen:

$$(2x - 3)(3x - 2) < 0; \quad (x + 3)(7 - x) \leq 0; \quad x^2 + 4x + 3 \geq 0; \quad 2x^2 - 3x - 3 < 3(x - 1)$$

**Aufgabe 9:**

Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Systeme von Ungleichungen (zusammengehörende Ungleichungen stehen untereinander):

$$\begin{array}{l} 2 + x \geq 2x - 7 \\ 5(x - 3) \geq 2(x - 3) \end{array} ; \quad \begin{array}{l} x + 6 < 14 - 3x \\ 6 + 7x \geq 3x + 5 \end{array} ; \quad \begin{array}{l} x^2 - 3x + 3 > 0 \\ 4(x - 1) < 2(x + 1) \end{array}$$