

Thema: Lösen von Gleichungen		Grundkompetenz:
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. Löse die Gleichung in  $\mathbb{R}$  durch Herausheben.

a)  $x^4 + 4x^3 - 21x^2 = 0$

b)  $x^5 + 6x^4 = -5x^3$

2. Löse die Gleichung in  $\mathbb{R}$  durch Faktorisieren mit einer binomischen Formel.

a)  $3x^2 - 363 = 0$

b)  $5x^3 = 405x$

3. Zeige, dass die Gleichung nur eine reelle Lösung besitzt.

a)  $x^3 - 343 = 0$

b)  $x^3 = -\frac{1}{216}$

4. Löse die Gleichung in  $\mathbb{R}$  durch Faktorisieren.

a)  $2x^3(3x + 7) = 8x(2x + 7)$

b)  $(x^2 - 5x - 14)x^2 = x^2 - 5x - 14$



Thema: Lösen von Gleichungen		Grundkompetenz:
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. Löse die Gleichung in  $\mathbb{R}$  durch Herausheben.

a)  $x^4 + 4x^3 - 21x^2 = 0$

$$x^2(x^2 + 4x - 21) = 0$$

$$x_{1,2} = 0 \quad x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$x_{3,4} = -2 \pm \sqrt{4 + 21} =$$

$$= -2 \pm 5$$

$$x_3 = 3 \quad x_4 = -7$$

$$L = \{-7; 0; 3\}$$

b)  $x^5 + 6x^4 = -5x^3$

$$x^5 + 6x^4 + 5x^3 = 0$$

$$x^3(x^2 + 6x + 5) = 0$$

$$x_{1,2} = 0 \quad x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$x_{3,4} = -3 \pm \sqrt{9 - 5} =$$

$$= -3 \pm 2$$

$$x_3 = -5 \quad x_4 = -1$$

$$L = \{-5; -1; 0\}$$

2. Löse die Gleichung in  $\mathbb{R}$  durch Faktorisieren mit einer binomischen Formel.

a)  $3x^2 - 363 = 0$

$$3(x^2 - 121) = 0$$

$$(x - 11)(x + 11) = 0$$

$$x_1 = 11 \quad x_2 = -11$$

$$L = \{-11; 11\}$$

b)  $5x^3 = 405x$

$$5x^3 - 405x = 0$$

$$5x(x^2 - 81) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x^2 - 81 = (x - 9)(x + 9) = 0$$

$$x_2 = 9 \quad x_3 = -9$$

$$L = \{-9; 0; 9\}$$

3. Zeige, dass die Gleichung nur eine reelle Lösung besitzt.

a)  $x^3 - 343 = 0$

$$x^3 - 7^3 = 0$$

$$(x - 7)(x^2 + 7x + 49) = 0$$

$$x - 7 = 0 \quad x^2 + 7x + 49 = 0$$

$$x_1 = 7 \quad x_{2,3} = -\frac{7}{2} \pm \sqrt{\frac{49}{4} - 49} =$$

$$= -\frac{7}{2} \pm \sqrt{-\frac{147}{4}} \notin \mathbb{R}$$

$$L = \{7\}$$

b)  $x^3 = -\frac{1}{216}$

$$x^3 + \frac{1}{216} = 0$$

$$x^3 + \left(\frac{1}{6}\right)^3 = 0$$

$$\left(x + \frac{1}{6}\right)\left(x^2 - \frac{x}{6} + \frac{1}{36}\right) = 0$$

$$x_1 = -\frac{1}{6} \quad x_{2,3} = \frac{1}{12} \pm \sqrt{\frac{1}{144} - \frac{1}{36}}$$

$$= \frac{1}{12} \pm \sqrt{-\frac{1}{48}} \notin \mathbb{R}$$

$$L = \left\{-\frac{1}{6}\right\}$$

4. Löse die Gleichung in  $\mathbb{R}$  durch Faktorisieren.

a)  $2x^3(3x + 7) = 8x(2x + 7)$

$$(3x + 7)(2x^3 - 8x) = 0$$

$$(3x + 7) \cdot 2x \cdot (x^2 - 4) = 0$$

$$(3x + 7) \cdot 2x \cdot (x - 2)(x + 2) = 0$$

$$L = \left\{-\frac{7}{3}; -2; 0; 2\right\}$$

b)  $(x^2 - 5x - 14)x^2 = x^2 - 5x - 14$

$$(x^2 - 5x - 14)(x^2 - 1) = 0$$

$$(x^2 - 5x - 14)(x - 1)(x + 1) = 0$$

$$L = \{-2; -1; 1; 7\}$$

