



Serie 1, Gleichungen

Datum: HS 23

1. Definitionsbereich

UYCEH3

$$\frac{4}{x-1} - \frac{3}{x+1} = \frac{9}{x^2-1}$$

- (a) Bestimmen Sie den Definitionsbereich der Gleichung
- (b) Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung.
- (c) Setzen Sie die Lösung in die Gleichung ein.

2. Gleichungen lösen

- (a) $7x - (4 - 2x) = 12 - (3x - 3) - 19$
- (b) $2x + \frac{3x-2}{4} = 4 + \frac{2x+3}{7}$
- (c) $\frac{6x-3}{x} = 5$
- (d) $\frac{3x-4}{8x+3} = \frac{2}{19}$

3. Quadratische Gleichungen

Bestimmen Sie die Lösungen. Benützen Sie die Lösungsformel

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

nur falls es keine anderen Lösungswege gibt.

- (a) $4x^2 - 9 = 0$
- (b) $x^2 - 2x = 0$

und

- (c) $4x^2 - 121 = 0$
- (d) $11x^2 - 9x = 0$
- (e) $x^2 - 4x + 5 = 0$
- (f) $4x^2 + 12x - 3 = 0$
- (g) $4x^2 - 4x + 1 = 0$

4. Faktorisieren Sie

(a) $10x - 15y$

(b) $7 + 21a$

(c) $36x^2y^3 + 24x^3y^2$

(d) $4y^4 - 4y^2$

(e) $a^2 + 2ab + b^2$

(f) $4x^2 + 12xy + 9y^2$

(g) $x - y - x^2 + 2xy - y^2$

(h) $d^2 + 8d + 15$

5. Addition von Brüchen

(a) $\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{2-x} + \frac{1}{2+x}$

(b) $\frac{a}{a^2-5a+4} - \frac{a+4}{a^2+3a-4}$

6. Faktorisieren und Substituieren

(a) $x^3 + x^2 - 6x = 0$

(b) $x^4 - 40x^2 + 144 = 0$

(c) $x^4 - 2x^3 - 3x^2 = 0$

(d) $x^4 - 32x^2 - 144 = 0$

7. Quadratische Ungleichungen

Vorgehen: A) Gleichung Lösen B) Intervalle auf Zahlenachse bestimmen. Sie werden begrenzt durch Lösungen der Gleichung und durch Grenzen und Lücken des Definitionsbereichs der Ungleichung C) Für jeder Intervall untersuchen, ob es in der Lösungsmenge liegt anhand *eines* Zahlenbeispiels.

(a) $x^2 - 9 > 0$

(b) $x^2 - x - 6 > 0$

(c) $3 - 4x - 4x^2 \geq 0$

(d) $4x^2 + 4x - 3 \leq 0$

(e) $\frac{1}{x-3} + \frac{2}{x-1} < 1$