

## 06 Aufgabenblatt Quadratische Gleichungen

---

In den folgenden Beispielen der Aufgabe 1 ist die Anwendung der Auflösungsformel nicht der einfachste Weg:

1. a)  $8x^2 = \frac{x}{2}$       b)  $(x+2)^2 = 25$       c)  $x^2 = x$       d)  $ax^2 = bx \quad a \neq 0$   
e)  $(3x-7) \cdot (4x+1) = 0$       f)  $|x^2 - 26| = 10$       g)  $x^4 = 2x^3 + 3x^2$

### Aufgaben zur Auflösungsformel

2. a)  $\frac{2x+1}{3} - \frac{x^2+x-1}{5} = 1-x$       b)  $2x^2 - \frac{7}{4}x + \frac{3}{8} = 0$   
3. a)  $\frac{x^2}{x-6} - \frac{6x}{6-x} = 1$       Tipp:  $6-x = -(x-6)$   
b)  $\frac{x+\frac{4}{3}}{x-\frac{4}{3}} + \frac{\frac{2}{3}+x}{\frac{2}{3}-x} = \frac{15}{4}$       Tipp: Brüche mit 3 erweitern!

### Aufgaben mit Parametern

4. Für welche Werte des Parameters hat die quadratische Gleichung genau eine Lösung. Für jeden dieser parameterwerte ist die zugehörige Lösung anzugeben?  
a)  $2x^2 - 3x + a = 0$       \*b)  $x^2 + 3bx + 4b + 1 = 0$       c)  $cx^2 + cx - 8x + 1 = 0$
5. Für welche Werte des Parameters a hat die quadratische Gleichung keine Lösung  
a)  $x^2 + 2x + 3a = 0$       \*b)  $x^2 + 2ax + 3 = 0$
6. a)  $\frac{x^2+a^2}{x^2} + \frac{x+a}{x} = 4$       b)  $(x-a) \cdot (x+a) = 4 \cdot (x-1)$   
\*c)  $2x^2 - x - 3 = a \cdot (x+1)$       Tip: linke Seite faktorisieren  
d)  $(x+1) \cdot (x+2) - (x+1) \cdot (x+3) + (x+2) \cdot (x+3) = 2$       Tip:  $(x+1)$  ausklammern

### Biquadratische Gleichungen

7. a)  $x^4 - 11x^2 = -18$       b)  $4x^4 + 4x^2 - 15 = 0$       c)  $2x^4 - x^2 - 28 = 0$

### Wurzelgleichungen

8. a)  $\sqrt{x+6} + 2x = 3$       b)  $\sqrt{x+2} - x + 4 = 0$       c)  $\sqrt{2x-3} + 5 - 3x = 0$
9. a)  $4 \cdot (\sqrt{x+9} - 3) = x$       b)  $4 + \sqrt{x} = \sqrt{40-x}$       c)  $\sqrt{3x+1} - \sqrt{4x+5} + 1 = 0$

10.

Welchen Wert hat  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  wenn  $x + \frac{1}{x} = 7$  ?

---

Lösungen:

1a)  $0, \frac{1}{16}$     b)  $3, -7$     c)  $0, 1$     d)  $0, -\frac{b}{a}$     e)  $\frac{7}{3}, -\frac{1}{4}$     f)  $\pm 6, \pm 4$     g),  $0, 3, -1$

2a)  $7, \frac{1}{3}$     b)  $16x^2 - 14x + 3 = 0$      $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}$

3a)  $-3, -2$     b)  $4, \frac{4}{15}$

4a)  $a = \frac{9}{8}, x = \frac{3}{4}$     b)  $b_1 = 2, x_1 = -3$      $b_2 = -\frac{2}{9}, x_2 = \frac{1}{3}$   
c)  $c_1 = 4, x_1 = \frac{1}{2}; c_2 = 16, x_2 = -\frac{1}{4}; c_3 = 0, x_3 = \frac{1}{8}$

5a)  $a > \frac{1}{3}$     b)  $|a| < \sqrt{3}$  oder  $-\sqrt{3} < a < \sqrt{3}$

6.a)  $x_1 = a, x_2 = -\frac{a}{2}$     b)  $x_{1,2} = 2 \pm a$     c)  $-1, \frac{a+3}{2}$   
d)  $x_1 = -1, x_2 = -3$

7. a)  $\pm 3, \pm \sqrt{2}$     b)  $\pm \frac{\sqrt{6}}{2}$     c)  $\pm 2$

8. a)  $\frac{1}{4}$     b)  $7$     c)  $2, (\frac{14}{9}$  keine Lösung)

9a)  $0, -8$     b)  $4$     c)  $1, 5$

10.  $47$ , denn  $(x + \frac{1}{x})^2 = x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 7^2 = 49$