

## Aufgaben

### Aufgabe 1

2 Punkte

Drücken Sie  $x$  durch  $y$  aus:

$$y = \frac{x + a}{x - a}$$

### Aufgabe 2

2 Punkte

Bestimmen Sie die Nullstellen von:

$$y = (x + 2)^2 + 7(x^2 - 4)$$

### Aufgabe 3

Berechnen Sie  $x$  und  $y$  aus:

3 Punkte

1. Gleichung:  $\frac{3}{x} + 2y = 10$

2. Gleichung:  $\frac{2}{x} - 5y = \frac{7}{2}$

### Aufgabe 4

3 Punkte

Lösen Sie die folgende Gleichung nach  $x$  auf:

$$2^x \cdot 3^{6x} = 10$$

## Lösungen und Bewertung

### Lösung Aufgabe 1

$$\begin{aligned}
 y &= \frac{x+a}{x-a} && | \cdot (x-a) \\
 y(x-a) &= x+a && | \text{Ausklammern} \\
 yx - ya &= x+a && | +ya, -x && \text{1 Punkt} \\
 yx - x &= ya+a && | \text{Einklammern} \\
 x(y-1) &= a(y+1) && | : (y-1) \\
 x &= \frac{a(y+1)}{y-1} && \text{2 Punkte}
 \end{aligned}$$

### Lösung Aufgabe 2

$$\begin{aligned}
 y &= (x+2)^2 + 7(x^2-4) && | \text{Nullsetzen} \\
 0 &= (x+2)^2 + 7(x^2-4) && \text{1 Punkt} \\
 0 &= x^2 + 4x + 4 + 7x^2 - 28 && | \text{Zusammenfassen} \\
 0 &= 8x^2 + 4x - 24 && | : 8 \\
 0 &= x^2 + \frac{x}{2} - 3 && | \text{Quadratische Ergänzung} \\
 0 &= x^2 + \frac{x}{2} + \frac{1}{16} - \frac{1}{16} - 3 && | \text{Zu Binom zusammenfassen} \\
 0 &= \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{16} - \frac{48}{16} && | + \frac{49}{16}, \sqrt{\quad} \\
 \sqrt{\left(x + \frac{1}{4}\right)^2} &= +/\!-\sqrt{\frac{49}{16}} && | - \frac{1}{4} \\
 x_{1/2} &= -\frac{1}{4} +/\!-\frac{7}{4} \\
 x_1 &= 1,5 \\
 x_2 &= -2 && \text{2 Punkte}
 \end{aligned}$$

Oder p/q-Formel:

$$\begin{aligned}
 x_{1/2} &= -\frac{p}{2} +/\!-\sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \\
 p &= \frac{1}{2}; q = -3 && \text{2 Punkte}
 \end{aligned}$$

**Lösung Aufgabe 3**

$$\frac{3}{x} + 2y = 10 \quad | - \frac{3}{x}$$

$$2y = 10 - \frac{3}{x} \quad | : 2$$

$$y = 5 - \frac{3}{2x} \quad | \textit{Einsetzen in Gleichung 2} \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$\frac{2}{x} - 5\left(5 - \frac{3}{2x}\right) = \frac{7}{2} \quad | \textit{Ausmultiplizieren}$$

$$\frac{2}{x} - 25 + \frac{15}{2x} = \frac{7}{2} \quad | + 25$$

$$\frac{4}{2x} + \frac{15}{2x} = \frac{7}{2} + \frac{50}{2}$$

$$\frac{19}{2x} = \frac{57}{2} \quad | \cdot 2x, : 57$$

$$x = \frac{19}{57} = \frac{1}{3} \quad | x \textit{ einsetzen in eine Gleichung} \quad 2 \text{ Punkte}$$

$$\frac{3}{\frac{1}{3}} + 2y = 10 \quad | \textit{Kehrwert bilden}$$

$$3 \cdot 3 + 2y = 10 \quad | - 9$$

$$2y = 1 \quad | : 2$$

$$y = \frac{1}{2} \quad 3 \text{ Punkte}$$

**Lösung Aufgabe 4**

$$2^x \cdot 3^{6x} = 10 \quad | \textit{Potenzen Umformen}$$

$$2^{1x} \cdot 3^{6x} = 10 \quad | \textit{Ausklammern}$$

$$(2^1 \cdot 3^6)^x = 10 \quad | \textit{Umformen} \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$(2 \cdot 9^3)^x = 10$$

$$(18 \cdot 81)^x = 10 \quad 2 \text{ Punkte}$$

$$(1458)^x = 10 \quad | \textit{Logarithmus bilden}$$

$$x = \log_{1458}(10) \quad 3 \text{ Punkte}$$

$$x = 0,31608$$

## Niveaustufe

- $> 8$  Punkte  $\rightarrow$  „Ich konnte die Aufgaben ohne Schwierigkeiten allein lösen“
- $7 - 8$  Punkte  $\rightarrow$  „Ich kam mit den Aufgaben ganz gut zurecht“
- $4 - 6$  Punkte  $\rightarrow$  „Es ging so“
- $2 - 3$  Punkte  $\rightarrow$  „Ich hatte schon ziemliche Schwierigkeiten“
- $< 2$  Punkte  $\rightarrow$  „Ich konnte so gut wie keine der Aufgaben lösen“