

# Mathematikarbeit

## Terme und Winkelberechnungen



1) Stelle durch Zusammenfassen fest, ob die beiden Terme gleich sind.

a)  $T_1(x, y) = 16y - 22x + 7 - 8y + 40x$

$T_2(x, y) = 22 + 8x - 15 - 12y + 20y + 10x$

---

---

---

b)  $T_1(x, y) = 15x - 3y + 6x - 8y + 13y$

$T_2(x, y) = 6x - 8y + 13y + 15x - 3y$

---

---

---

2) Löse die folgenden Gleichungen und mache jeweils die Probe!

a)  $16 \cdot (x - 0,5) - (3x - 2) \cdot 2 = 5 \cdot 1,3 \cdot 2 - (11 - 6x) \cdot 3$

---

---

---

---

b)  $10 \cdot (x + 3) + (2 - 40x) : 4 = 50,5 - (5x + 20) : 2$

---

---

---

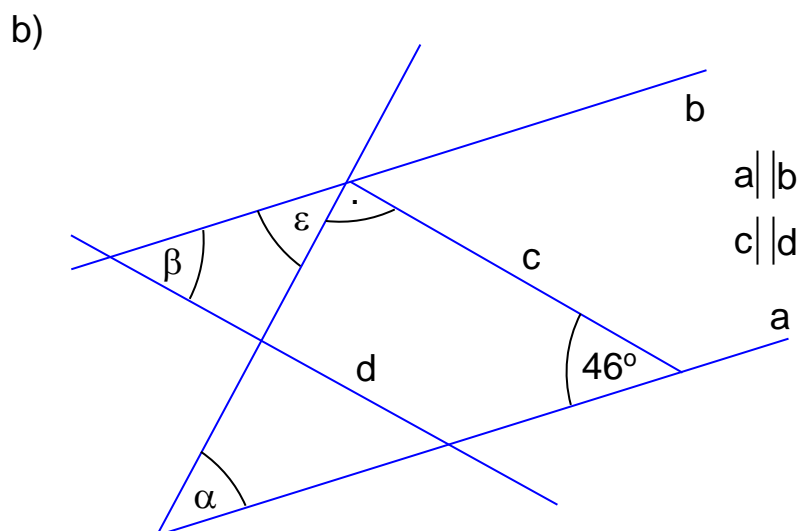
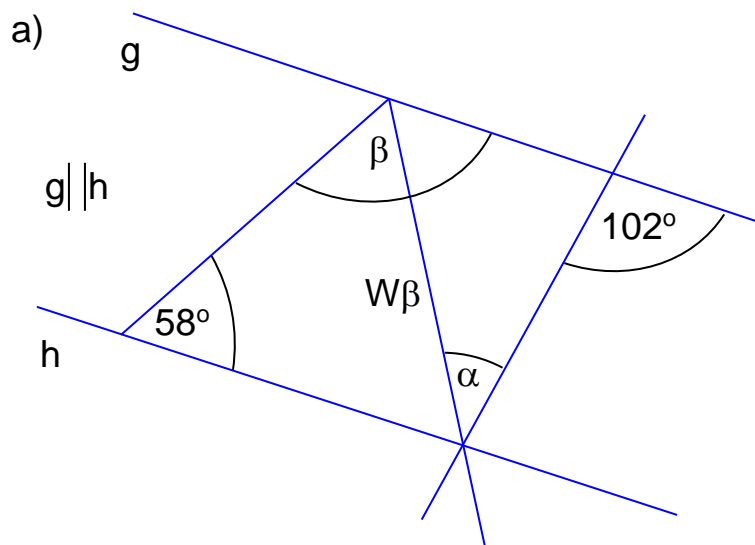
c)  $0,8 \cdot (30x - 75) - (x + 27) = (11x - 29) : 3$

---

---

---

3) Bestimme angegebene, aber unbekannte Winkel und gib eine kurze Begründung dazu.



## Lösungen zur Schulaufgabe

1) Stelle durch Zusammenfassen fest, ob die beiden Terme gleich sind.

a)  $T_1(x, y) = 16y - 22x + 7 - 8y + 40x$

$$T_2(x, y) = 22 + 8x - 15 - 12y + 20y + 10x$$

**Lösung:**

$$T_1(x, y) = 40x - 22x + 16y - 8y + 7$$

$$T_1(x, y) = 18x + 8y + 7$$

$$T_2(x, y) = 8x + 10x - 12y + 20y + 22 - 15$$

$$T_2(x, y) = 18x + 8y + 7$$

**Beide Terme sind gleich.**

b)  $T_1(x, y) = 15x - 3y + 6x - 8y + 13y$

$$T_2(x, y) = 6x - 8y + 13y + 15x - 3y$$

**Lösung:**

$$T_1(x, y) = 15x + 6x - 3y - 8y + 13y$$

$$T_1(x, y) = 21x + 2y$$

$$T_2(x, y) = 6x + 15x - 8y + 13y - 3y$$

$$T_2(x, y) = 21x + 2y$$

**Beide Terme sind gleich.**

2) Löse die folgenden Gleichungen und mache jeweils die Probe!

a)  $16 \cdot (x - 0,5) - (3x - 2) \cdot 2 = 5 \cdot 1,3 \cdot 2 - (11 - 6x) \cdot 3$

**Lösung:**

$$16x - 8 - 6x + 4 = 10 \cdot 1,3 - 33 + 18x$$

$$10x - 4 = -20 + 18x \quad | + 20 - 10x$$

$$16 = 8x$$

$$x = 2$$

**Probe:**

$$16 \cdot (2 - 0,5) - (3 \cdot 2 - 2) \cdot 2 = 5 \cdot 1,3 \cdot 2 - (11 - 6 \cdot 2) \cdot 3$$

$$16 \cdot 1,5 - 8 = 13 + 3$$

$$16 = 16$$

b)  $10 \cdot (x + 3) + (2 - 40x) : 4 = 50,5 - (5x + 20) : 2$

**Lösung:**

$$10x + 30 + 0,5 - 10x = 50,5 - 2,5x - 10$$

$$30,5 = 40,5 - 2,5x \quad | - 30,5 + 2,5x$$

$$2,5x = 10 \quad | : 2,5$$

$$x = 4$$

**Probe:**

$$10 \cdot (4 + 3) + (2 - 40 \cdot 4) : 4 = 50,5 - (5 \cdot 4 + 20) : 2$$

$$40 + 30 + 0,5 - 40 = 50,5 - 40 : 2$$

$$40 + 30 + 0,5 - 40 = 50,5 - 20$$

$$30,5 = 30,5$$

$$c) 0,8 \cdot (30x - 75) - (x + 27) = (11x - 29) : 3$$

Lösung:

$$24x - 60 - x - 27 = \frac{11}{3}x - \frac{29}{3}$$

$$23x - 87 = \frac{11}{3}x - \frac{29}{3} \quad | \cdot 3$$

$$69x - 261 = 11x - 29 \quad | - 11x + 261$$

$$58x = 232 \quad | : 58$$

$$x = 4$$

Probe:

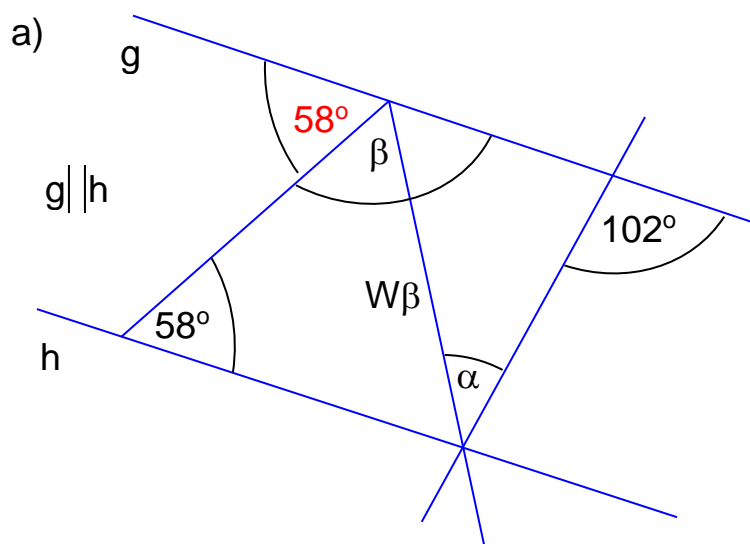
$$0,8 \cdot (30 \cdot 4 - 75) - (4 + 27) = (11 \cdot 4 - 29) : 3$$

$$0,8 \cdot (120 - 75) - 31 = 15 : 3$$

$$96 - 60 - 31 = 5$$

$$5 = 5$$

- 3) Bestimme angegebene, aber unbekannte Winkel und gib eine kurze Begründung dazu.



Schneidet eine Gerade zwei parallele Geraden, so sind die jeweils gegenüber liegenden Winkel gleich.

$$\beta = 180^\circ - 58^\circ \quad \beta = 122^\circ$$

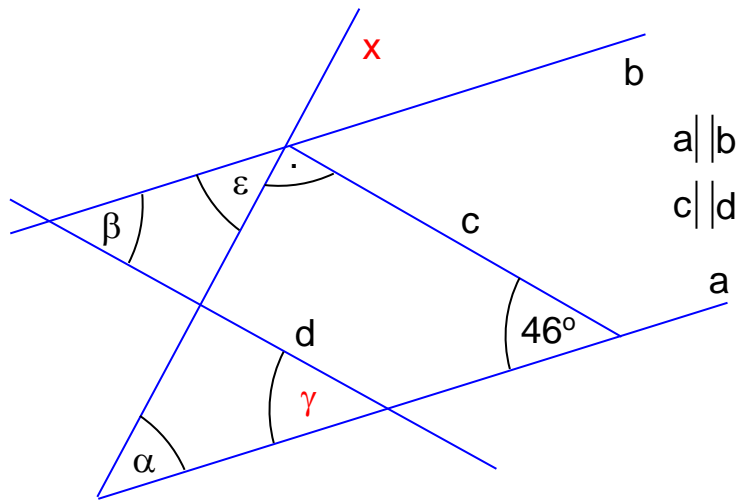
$W\beta$  ist die Winkelhalbierende von  $\beta$ .

$$\alpha + \beta : 2 = 102^\circ$$

$$\alpha = 102^\circ - (102^\circ : 2) = 102^\circ - 61^\circ = 41^\circ$$

$$\alpha = 41^\circ$$

b)



Die Summe aller Winkel in einem Dreieck ergeben  $180^\circ$ .

$$180^\circ = \alpha + 46^\circ + 90^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 46^\circ - 90^\circ$$

$$\alpha = 44^\circ$$

Da die Geraden  $c$  und  $d$  parallel verlaufen, ergibt sich für den Winkel  $\gamma = 46^\circ$

Die Gerade  $d$  schneidet die parallele Geraden  $a$  und  $b$ .

In diesem Fall sind die gegenüberliegenden Winkel gleich.

Daraus ergibt sich  $\beta = \gamma$ .  $\beta = 46^\circ$

Die Geraden  $a$  und  $b$  verlaufen parallel

Die Gerade  $x$  schneidet die beiden Geraden  $a$  und  $b$ .

Die gegenüberliegenden Winkel sind daher gleich.

$$\text{Also: } \alpha = \varepsilon \quad \varepsilon = 44^\circ$$