

Mathematik Klassenarbeit-
Binomische Formeln – Gleichungen- Ungleichungen
Kein Taschenrechner !!

1. Löse die (Un)gleichungen

a) $-7 \cdot (2x - 2) \leq (-6) \cdot (4x + 7)$

b) $9x - 1 - (1 - 4x) = \frac{1}{2} \cdot (4x + 8) + (9x + 10)$

c) $-\frac{5}{12}x < -12$

2. a) Klammere einen negativen Faktor aus: $-5u + \frac{1}{5}v$

b) Schreibe als Produkt zweier Summen: $64x^2 - 192xy + 144y^2$

3. Schreibe ohne Klammern und vereinfache

a) $-(-x^2 - y^2) - (y - x)^2 - 2xy$

b) $(3u - 2v) \cdot \left(u - \frac{1}{6}v\right)$

c) $(p + 2q) \cdot (p - 2q)$

4. Stelle zu folgenden Situationen eine (Un)gleichung auf und löse damit die Aufgabe.

a) Wenn man 24 zum Fünffachen einer Zahl addiert, erhält man höchstens das Dreifache der Zahl. Für welche Zahlen gilt das?

b) Ein quadratisches Grundstück muss an zwei benachbarten Seiten einen 1m breiten Streifen für die Anlage eines neuen Radweges abgeben. Dadurch verringert sich seine Größe um 37m^2 . Wie groß ist die neue Grundstücksfläche?

c) Werner hat zwei Cousins, Eva und Ute. Er ist 21 Jahre älter als Eva und 5 Jahre älter als Ute. Die Hälfte des Alters von Eva ist gleich einem Drittel des Alters von Ute. Wie alt ist Werner?

5. Löse die Formeln aus der Physik nach allen auftretenden Variablen auf.

a) $v = \frac{s}{t}$

b) $C = \frac{5}{2} \cdot R$

c) $\frac{W}{T} = U \cdot I$

Viel Erfolg!



Mathematik - Lösungen

1. Löse die (Un)gleichungen

a) $-7 \cdot (2x - 2) \leq (-6) \cdot (4x + 7)$
 $-14x + 14 \leq -24x - 42 \quad | -14 + 24x$
 $10x \leq -56 \quad | : 10$
 $x \leq -\frac{56}{10}$
 $x \leq -\frac{28}{5}$

b) $9x - 1 - (1 - 4x) = \frac{1}{2} \cdot (4x + 8) + (9x + 10)$
 $9x - 1 - 1 + 4x = 2x + 4 + 9x + 10$
 $13x - 2 = 11x + 14 \quad | -11x + 2$
 $2x = 16 \quad | : 2$
 $x = 8$

c) $-\frac{5}{12}x < -12 \quad | \cdot (-12)$
 $5x > 144 \quad | : 5$
 $x > \frac{144}{5}$
 $x > 28\frac{4}{5}$

2. a) Klammere einen negativen Faktor aus: $-5u + \frac{1}{5}v$
 $-\frac{1}{5} \cdot (25u - v)$

b) Schreibe als Produkt zweier Summen: $64x^2 - 192xy + 144y^2$
 $(-12y + 8x)^2$

3. Schreibe ohne Klammern und vereinfache

a) $-(-x^2 - y^2) - (y - x)^2 - 2xy$
 $= x^2 + y^2 - (y^2 - 2xy + x^2) - 2xy$
 $= x^2 + y^2 - y^2 + 2xy - x^2 - 2xy = 0$

b) $(3u - 2v) \cdot \left(u - \frac{1}{6}v\right)$
 $= 3u^2 - \frac{1}{2}uv - 2uv + \frac{1}{3}v^2$
 $= 3u^2 - \frac{5}{2}uv + \frac{1}{3}v^2$

c) $(p + 2q) \cdot (p - 2q)$
 $= p^2 - 4q^2$

4. Stelle zu folgenden Situationen eine (Un)gleichung auf und löse damit die Aufgabe.

a) Wenn man 24 zum Fünffachen einer Zahl addiert, erhält man höchstens das Dreifache der Zahl. Für welche Zahlen gilt das?

$$\begin{aligned} 24 + 5x &\leq 3x & | -3x \\ 24 + 2x &\leq 0 & | -24 \\ 2x &\leq -24 & | : 2 \\ x &\leq -12 \end{aligned}$$

- b) Ein quadratisches Grundstück muss an zwei benachbarten Seiten einen 1m breiten Streifen für die Anlage eines neuen Radweges abgeben. Dadurch verringert sich seine Größe um 37m^2 . Wie groß ist die neue Grundstücksfläche?

$$A_{\text{alt}} = x^2$$

$$A_{\text{neu}} = (x - 1)(x - 1)$$

$$(x - 1)^2 + 37 = x^2$$

$$x^2 - 2x + 1 + 37 = x^2 \quad | - x^2$$

$$-2x + 38 = 0 \quad | - 38$$

$$-2x = -38 \quad | \cdot (-1)$$

$$2x = 38 \quad | : 2$$

$$x = 14$$

Die alte Grundstücksfläche ist (x^2) 196 m^2 , die neue $(x^2 - 37)$ 159 m^2 .

- c) Werner hat zwei Cousins, Eva und Ute. Er ist 21 Jahre älter als Eva und 5 Jahre älter als Ute. Die Hälfte des Alters von Eva ist gleich einem Drittel des Alters von Ute. Wie alt ist Werner?

$$x \cong \text{Werner}$$

$$x - 21 \cong \text{Eva}$$

$$x - 5 \cong \text{Ute}$$

$$\frac{x - 21}{2} = \frac{x - 5}{3}$$

$$3(x - 21) = 2(x - 5)$$

$$3x - 63 = 2x - 10 \quad | - 2x + 63$$

$$x = 53$$

Werner ist 53 Jahre alt.

6. Löse die Formeln aus der Physik nach allen auftretenden Variablen auf.

a) $v = \frac{s}{t}$

$$t = \frac{s}{v}$$

$$s = t \cdot v$$

b) $C = \frac{5}{2} \cdot R$

$$R = \frac{2}{5} C$$

c) $\frac{W}{T} = U \cdot I$

$$W = T \cdot U \cdot I$$

$$I = \frac{W}{T \cdot U}$$

$$T = \frac{W}{U \cdot I}$$