

Mathearbeit – Binomische Formeln

1. Binome

a. $(a + b)^2 =$ _____

b. $(a - b)^2 =$ _____

c. $(a + b)(a - b) =$ _____

d. $(8x + 2y)^2 =$ _____

e. $(a + \text{_____})^2 = a^2 + \text{_____} + 64$

f. $(m - 3)^2 =$ _____

g. $(2z + 2)(2z - 2) =$ _____

h. $(0,2 + 3v)^2 =$ _____

i. $(\frac{1}{3}x + \frac{5}{8}y)(\frac{1}{3}x - \frac{5}{8}y) =$ _____

2. Löse die Gleichungen nach x auf

a. $12x + 40 - 8x - 7 = 13 + 27x - 49$

b. $\frac{10}{3} - \frac{y}{2} = 9y - \frac{12}{18}$

c. $12x - \frac{1}{5} = 13x - \frac{4}{7}$

d. $\frac{x}{2} = \frac{x}{5} - 6$

3. Gegeben ist die Grundmenge Z; gib die Lösungsmenge an:

a. $2x + 2 = 2(4x + 2)$

b. $\frac{3}{4}x + \frac{2}{3}x = \frac{7}{6}x + 6$

4. Wie heißt die Zahl?

Das Quadrat der Summe der Zahl x und 2 ist gleich der Summe aus dem Quadrat der Zahl x und 8.

Viel Erfolg!



Lösungen:

1. Binome

a. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

b. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

c. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

d. $(8x + 2y)^2 = 64x^2 + 2 \cdot 8 \cdot 2y + 4y^2$
 $= 64x^2 + 32xy + 4y^2$

e. $(a + \underline{\quad})^2 = a^2 + \underline{\quad} + 64$
 $(a + 8)^2 = a^2 + 16a + 64$

f. $(m - 3)^2 = m^2 - 2 \cdot 3 \cdot m + 9 = m^2 - 6m + 9$

g. $(2z + 2)(2z - 2) = 4z^2 - 4$

h. $(0,2 + 3v)^2 = 0,04 + 2 \cdot 0,2 \cdot 3v + 9v^2$

i. $\left(\frac{1}{3}x + \frac{5}{8}y\right)\left(\frac{1}{3}x - \frac{5}{8}y\right) = \frac{1}{9}x^2 - \frac{25}{64}y^2$

2. Löse die Gleichungen nach x auf

a. $12x + 40 - 8x - 7 = 13 + 27x - 49$

$$4x + 33 = 27x - 36 \quad | -27x - 33$$

$$4x - 27x = -36 - 33$$

$$-23x = -69 \quad | : (-23)$$

$$x = \frac{-69}{-23}$$

$$x = 3$$

b. $\frac{10}{3} - \frac{y}{2} = 9y - \frac{12}{18}$

$$\frac{10}{3} - \frac{y}{2} = 9y - \frac{2}{3} \quad | \cdot 6$$

$$20 - 3y = 54y - 4 \quad | +4 + 3y$$

$$20 + 4 = 54y + 3y$$

$$24 = 57y \quad | : 57$$

$$y = \frac{24}{57}$$

$$y = \frac{8}{19}$$

c. $12x - \frac{1}{5} = 13x - \frac{4}{7} \quad | -12x + \frac{4}{7}$

$$\frac{4}{7} - \frac{1}{5} = 13x - 12x$$

$$\frac{20}{35} - \frac{7}{35} = x$$

$$\frac{13}{35} = x$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. } \frac{x}{2} &= \frac{x}{5} - 6 & | \cdot 10 \\
 5x &= 2x - 60 & | - 2x \\
 3x &= -60 & | : 3 \\
 x &= -20
 \end{aligned}$$

3. Gegeben ist die Grundmenge Z; gib die Lösungsmenge an:

$$\text{a. } 2x + 2 = 2(4x + 2)$$

$$2x + 2 = 8x + 4 \quad | - 2x - 4$$

$$2 - 4 = 8x - 2x$$

$$-2 = 6x \quad | : 6$$

$$-\frac{2}{6} = x$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

\implies es gibt keine Lösung, da $-\frac{1}{3}$ nicht in Z enthalten ist.

$$L = \{ \}$$

$$\text{b. } \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}x = \frac{7}{6}x + 6$$

$$\frac{9}{12}x + \frac{8}{12}x = \frac{14}{12}x + 6$$

$$\frac{17}{12}x = \frac{14}{12}x + 6 \quad | \cdot 12$$

$$17x = 14x + 72 \quad | - 14x$$

$$3x = 72 \quad | : 3$$

$$x = 24$$

$$L = \{ 24 \}$$

4. Wie heißt die Zahl?

Das Quadrat der Summe der Zahl x und 2 ist gleich der Summe aus dem Quadrat der Zahl x und 8.

$$(x + 2)^2 = x^2 + 8$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 8 \quad | - x^2 - 4$$

$$4x = 4 \quad | : 4$$

$$x = 1$$

Die gesuchte Zahl heißt 1.