

1. Multipliziere aus und fasse zusammen bzw. vereinfache soweit wie möglich!

a) $(x-4)(y-5x+3) = xy - 5x^2 + 3x - 4y + 20x - 12 = xy - 5x^2 + 23x - 4y - 12$

b) $(x+1)(x+10) = x^2 + 10x + x + 10 = x^2 + 11x + 10$

c) $(2a-0,2b)(3a+0,3b) = 6a^2 + 0,6ab - 0,6ab - 0,06b^2 = 6a^2 - 0,06b^2$

2. Binomische Formeln – Forme um bzw. berechne!

a) $(9x-1)^2 = 81x^2 - 18x + 1$

b) $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{16}$

c) $\left(\frac{1}{9}a - 3b\right)^2 = \frac{1}{81}a^2 - \frac{2}{3}ab + 9b^2$

d) $(3x-2)(3x+2) = 9x^2 - 4$

Binomische Formeln rückwärts - Fasse zusammen!

e) $25x^2 + 80xy + 64y^2 = (5x + 8y)^2$

f) $p^2 - \frac{1}{3}pq + \frac{1}{36}q^2 = \left(p - \frac{1}{6}q\right)^2$, alternativ auch: $\left(\frac{1}{6}q - p\right)^2$, prüfe es nach!

Wende die Binomischen Formeln an und vereinfache!

g)
$$\begin{aligned} & 5 \cdot (b+4)^2 - 4 \cdot (b+3)^2 \\ &= 5 \cdot (b^2 + 8b + 16) - 4 \cdot (b^2 + 6b + 9) \\ &= 5b^2 + 40b + 80 - 4b^2 - 24b - 36 \\ &= b^2 + 16b + 44 \end{aligned}$$

h)
$$\begin{aligned} & \left(\frac{2}{3}a^2y^2 - 3\right)^2 - (3-2ay) \cdot (2ay+3) \\ &= \frac{4}{9}a^4y^4 - 4a^2y^2 + 9 - (9 - 4a^2y^2) \\ &= \frac{4}{9}a^4y^4 - 4a^2y^2 + 9 - 9 + 4a^2y^2 \\ &= \frac{4}{9}a^4y^4 \end{aligned}$$

3. Faktorisiere!

a) $x^6 - 2x^3y + y^2 = (x^3 - y)^2$

b) $x^2 + 5x - 24 = (x+8) \cdot (x-3)$

c) $a^4 + 2a^2 - 15 = (a^2 - 3) \cdot (a^2 + 5)$

4. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen- mache jeweils die Probe!

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad & 28 - 2y = 8 + 8y && | + 2y \quad | - 8 \\
 \Leftrightarrow & 20 = 10y && | : 10 \\
 \Leftrightarrow & y = 2 && L = \{2\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & 2 \cdot (3u - 4) + (6 - 5u) = 2u - 3 \\
 \Leftrightarrow & 6u - 8 + 6 - 5u = 2u - 3 \\
 \Leftrightarrow & u - 2 = 2u - 3 && | - u \quad | + 3 \\
 \Leftrightarrow & 1 = u \\
 \Leftrightarrow & u = 1 && L = \{1\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c)} \quad & 2a - \frac{1}{3}(a + 5) = \frac{3}{2} \\
 \Leftrightarrow & 2a - \frac{1}{3}a - \frac{5}{3} = \frac{3}{2} \\
 \Leftrightarrow & \frac{5}{3}a - \frac{5}{3} = \frac{3}{2} && | \cdot 3 \\
 \Leftrightarrow & 5a - 5 = \frac{9}{2} && | + 5 \\
 \Leftrightarrow & 5a = \frac{9}{2} + \frac{10}{2} \\
 \Leftrightarrow & 5a = \frac{19}{2} && | : 5 \\
 \Leftrightarrow & a = \frac{19}{10} \\
 \Leftrightarrow & a = 1,9 && L = \{1,9\}
 \end{aligned}$$

Bestimme die Lösungsmenge durch Faktorisieren mache jeweils die Probe!

$$\begin{aligned}
 \text{d)} \quad & y^2 - 16y + 55 = 0 \\
 \Leftrightarrow & (y - 5) \cdot (y - 11) = 0 \\
 \Leftrightarrow & y_1 = 5; \quad y_2 = 11 && L = \{5; 11\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e)} \quad & x^2 - 20x + 64 = 0 \\
 \Leftrightarrow & (x - 16) \cdot (x - 4) = 0 \\
 \Leftrightarrow & x_1 = 16, \quad x_2 = 4 && L = \{4; 16\}
 \end{aligned}$$