

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

$$\begin{aligned} \text{a) } (x-4) \cdot (y-5x+3) \\ &= xy - 5x^2 + 3x - 4y + 20x - 12 \\ &= xy - 5x^2 + 23x - 4y - 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (x+1) \cdot (x+10) \\ &= x^2 + 10x + x + 10 \\ &= x^2 + 11x + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (2a-0,2b) \cdot (3a+0,3b) \\ &= 6a^2 + 0,6ab - 0,6ab - 0,06b^2 \\ &= 6a^2 - 0,06b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (c^2-2) \cdot (c+c^2+c^3) \\ &= c^3 + c^4 + c^5 - 2c - 2c^2 - 2c^3 \\ &= c^5 + c^4 - c^3 - 2c^2 - 2c \end{aligned}$$

2. Binomische Formeln – Forme um bzw. berechne!

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (9x-1)^2 = 81x^2 - 18x + 1 & \text{b) } \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{16} \\ \text{c) } \left(\frac{1}{9}a - 3b\right)^2 = \frac{1}{81}a^2 - \frac{2}{3}ab + 9b^2 & \text{d) } (3x-2)(3x+2) = 9x^2 - 4 \end{array}$$

Binomische Formeln rückwärts - Fasse zusammen!

$$\begin{array}{ll} \text{e) } 25x^2 + 80xy + 64y^2 = (5x+8y)^2 & \text{f) } p^2 - \frac{1}{3}pq + \frac{1}{36}q^2 = \left(p - \frac{1}{6}q\right)^2 \end{array}$$

Wende die Binomischen Formeln an und vereinfache!

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

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

$$= \frac{4}{9} a^4 y^4$$

3. Faktorisiere!

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

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

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

4. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen!

a)

$$2u - \frac{1}{3}(u + 5) = \frac{3}{2}$$

$$2u - \frac{1}{3}u - \frac{5}{3} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{3}u - \frac{5}{3} = \frac{3}{2} \quad | \cdot 3$$

$$5u - 5 = \frac{9}{2} \quad | + 5$$

$$u = \frac{19}{10}$$

$$u = 1,9$$

$$L = \{1,9\}$$

b)

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} - \frac{2x+5}{3} &= \frac{3x-5}{6} \\
 \frac{3}{6} - \frac{2 \cdot (2x+5)}{6} &= \frac{3x-5}{6} && | \cdot 6 \\
 3 - 4x - 10 &= 3x - 5 && | + 4x \\
 -7 &= 7x - 5 && | + 5 \\
 7x &= -2 \\
 x &= -\frac{2}{7} && L = \left\{ -\frac{2}{7} \right\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c)} \\
 11e - (11 - 4e) + 4 &= 5 \\
 11e - 11 + 4e + 4 &= 5 \\
 15e - 7 &= 5 && | + 7 \\
 15e &= 12 && | : 15 \\
 e &= \frac{12}{15} \\
 e &= \frac{4}{5} && L = \left\{ \frac{4}{5} \right\}
 \end{aligned}$$

Bestimme die Lösungsmenge durch Faktorisieren!

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

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

$$\begin{aligned}
 \text{f)} \quad a^2 - 2a - 80 &= 0 \\
 (a-10) \cdot (a+8) &= 0 \\
 a_1 &= 10 && a_2 = -8 \\
 L &= \{-8; 10\}
 \end{aligned}$$