

Distributivgesetz:  $a \cdot (b+c) = ab+ac$

Multiplizieren von Summen:  $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$

Binomische Formeln:  $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$     $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$     $(a-b)(a+b) = a^2-b^2$

**Aufgabe 1:** Forme in eine Summe um.

- a)  $a(2+b)$       b)  $b^2(b+b^4)$       c)  $(3x+5)(2y-3)$       d)  $(x+10)^2$   
 e)  $(a-12)^2$       f)  $(2t+3)^2$       g)  $(x-3)(x+3)$       h)  $(3-e)(3+e)$

**Aufgabe 2:** Löse die folgenden Gleichungen.

- a)  $27x-26=-17$       b)  $25x^2-12=88$       c)  $(x+5)(x-6)=0$   
 d)  $19x-29=8x+4$       e)  $(x+\sqrt{2})(x^2-9)=0$       f)  $2(x-7)^2=32$   
 g)  $(x^2-16)(x^2+36)=0$       h)  $(15x-18)(21x+6)=0$       i)  $3(x+1)^2=12$

**Aufgabe 3:** Forme in ein Produkt um. (Faktoriere die folgenden Terme.)

- a)  $a^2+6a+9$       b)  $x^2-10x+25$       c)  $x^2-1$       d)  $4x^2-9$   
 e)  $4x^3+8x^2+6x$       f)  $9a^2-42a+49$       g)  $a^2+12a+36$       h)  $b^2-81x^2$   
 i)  $y^2+y+\frac{1}{4}$       j)  $5x^2+10x$       k)  $g^2+14g+49$       l)  $m^2-\frac{16}{36}$

**Aufgabe 4:** Mache den Nenner rational.

- a)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       b)  $\frac{5}{\sqrt{a}}$       c)  $\frac{7}{3-\sqrt{5}}$       d)  $\frac{9}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$       e)  $\frac{6}{\sqrt{x+2}}$

**Aufgabe 5:** Kürze die folgenden Brüche.

- a)  $\frac{x^2}{x^5}$       b)  $\frac{x+1}{x^2-1}$       c)  $\frac{a+3}{a^2+6a+9}$       d)  $\frac{x^3+x^2}{x^5}$

**Aufgabe 6:** Löse die folgenden Gleichungen.

- a)  $6x^2+3x=0$       b)  $\frac{1}{5}x^2-7x=0$       c)  $x^2+10x+25=0$       d)  $x^2-14x+49=0$   
 e)  $4x^5-x^3=0$       f)  $x^5-x=0$       g)  $x^2+22x+121=0$       h)  $25x^2-20x+4=0$

**Aufgabe 7:**  $4=5$  ? Finde den Fehler!

$$-20 = -20$$

$$16-36 = 25-45$$

$$16-36 + \frac{81}{4} = 25-45 + \frac{81}{4}$$

$$\left(4 - \frac{9}{2}\right)^2 = \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2$$

$$4 - \frac{9}{2} = 5 - \frac{9}{2}$$

$$4 = 5$$

## Lösung

**Aufgabe 1:** Forme in eine Summe um.

- a)  $2a+ab$                       b)  $b^3+b^6$                       c)  $6xy-9x+10y-15$                       d)  $x^2+20x+100$   
e)  $a^2-24a+144$                       f)  $4t^2+12t+9$                       g)  $x^2-9$                       h)  $9-e^2$

**Aufgabe 2:** Löse die folgenden Gleichungen.

- a)  $x=\frac{1}{3}$                       b)  $x_1=-2$  ;  $x_2=2$                       c)  $x_1=-5$  ;  $x_2=6$   
d)  $x=3$                       e)  $x_1=-\sqrt{2}$  ;  $x_2=-3$  ;  $x_3=3$                       f)  $x_1=3$  ;  $x_2=11$   
g)  $x_1=-4$  ;  $x_2=4$                       h)  $x_1=\frac{6}{5}$  ;  $x_2=-\frac{2}{7}$                       i)  $x_1=1$  ;  $x_2=-3$

**Aufgabe 3:** Forme in ein Produkt um. (Faktorisiere die folgenden Terme.)

- a)  $(a+3)^2$                       b)  $(x-5)^2$                       c)  $(x-1)(x+1)$                       d)  $(2x-3)(2x+3)$   
e)  $2x(2x^2+4x+3)$                       f)  $(3a-7)^2$                       g)  $(a+6)^2$                       h)  $(b-9x)(b+9x)$   
i)  $(y+\frac{1}{2})^2$                       j)  $5x(x+2)$                       k)  $(g+7)^2$                       l)  $(m-\frac{2}{3})(m+\frac{2}{3})$

**Aufgabe 4:** Mache den Nenner rational.

- a)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       b)  $\frac{5\sqrt{a}}{a}$                       c)  $\frac{21+7\sqrt{5}}{4}$                       d)  $9\sqrt{3}+9\sqrt{2}$                       e)  $\frac{-12+6\sqrt{x}}{x-4}$

**Aufgabe 5:** Kürze die folgenden Brüche.

- a)  $\frac{1}{x^3}$                       b)  $\frac{1}{x-1}$                       c)  $\frac{1}{a+3}$                       d)  $\frac{x+1}{x^3}$

**Aufgabe 6:** Löse die folgenden Gleichungen.

- a)  $x_1=-\frac{1}{2}$  ;  $x_2=0$                       b)  $x_1=0$  ;  $x_2=35$                       c)  $x_1=-5$  ;  
 $x_2=-5$                       d)  $x_1=7$  ;  $x_2=7$   
e)  $x_1=0$  ;  $x_2=\frac{1}{2}$  ;                      f)  $x_1=0$  ;  $x_2=-1$  ;                      g)  $x_1=-11$  ;  
 $x_3=-\frac{1}{3}$                        $x_3=1$                        $x_2=-11$                       h)  $x_1=\frac{2}{5}$  ;  $x_2=\frac{2}{5}$