

## AUFGABEN

1) Multipliziere aus und fasse dann zusammen (wenn möglich):

a)  $(x+2) \cdot (x-3)$

b)  $(x+4) \cdot (x+6)$

c)  $(x+2) \cdot (2x-3)$

d)  $(2x+3) \cdot (3x+4)$

e)  $(x^2+2) \cdot (x+1)$

f)  $(3x+5) \cdot (x+2)$

g)  $(-2x+3) \cdot (4x+5)$

h)  $(x^2+3x) \cdot (x+2)$

i)  $(3x+2) \cdot (x+6)$

j)  $(2x+4) \cdot (3x-1)$

k)  $(x^3+2x) \cdot (2x+4)$

l)  $(4x+2) \cdot (x^2+2)$

m)  $(x+6) \cdot (-2x-5)$

n)  $(7x+3) \cdot 3x$

2) Löse die Klammern auf und fasse dann zusammen (wenn möglich):

a)  $(x+6)^2$

b)  $(x-4)^2$

c)  $(x+3) \cdot (x-3)$

d)  $(x+5) \cdot (x+5)$

e)  $(2x+3)^2$

f)  $(2x-5)^2$

g)  $(2x-2)^2$

h)  $(3x+1) \cdot (3x-1)$

i)  $(x^2+2)^2$

j)  $(x^2-3x)^2$

k)  $(2x^2+3x)^2$

l)  $(5x^2+2x) \cdot (5x^2-2x)$

m)  $(x^3+2x)^2$

n)  $(3x-2)^2$

o)  $(-2x+3)^2$

p)  $(-2x-4)^2$

3) Faktorisier die folgenden Gleichungen  
(d.h.: Stelle die Binomische Formel  
wieder her)

a)  $x^2 + 6x + 9$

b)  $x^2 - 22x + 121$

c)  $x^2 - 100$

d)  $x^2 + 4$

e)  $4x^2 + 4x + 1$

f)  $9x^2 + 24x + 16$

g)  $x^2 + 3x + 2,25$

h)  $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$

4) Bestimme, welche Zahl man für a einsetzen  
muss:

a)  $(x+a)^2 = x^2 + 12x + 36$

b)  $(x+a)^2 = x^2 + 14x + a^2$

## LÖSUNGEN

$$\begin{aligned} 1 \text{ a) } (x+2) \cdot (x-3) &= x^2 - 3x + 2x - 6 \\ &= x^2 - x - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (x+4) \cdot (x+6) &= x^2 + 6x + 4x + 24 \\ &= x^2 + 10x + 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (x+2) \cdot (2x-3) &= 2x^2 - 3x + 4x - 6 \\ &= 2x^2 + x - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (2x+3) \cdot (3x+4) &= 6x^2 + 8x + 9x + 12 \\ &= 6x^2 + 17x + 12 \end{aligned}$$

$$\text{e) } (x^2+2) \cdot (x+1) = x^3 + x^2 + 2x + 2$$

$$\begin{aligned} \text{f) } (3x+5) \cdot (x+2) &= 3x^2 + 6x + 5x + 10 \\ &= 3x^2 + 11x + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } (-2x+3) \cdot (4x+5) &= -8x^2 - 10x + 12x + 15 \\ &= -8x^2 + 2x + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } (x^2+3x) \cdot (x+2) &= x^3 + 2x^2 + 3x^2 + 6x \\ &= x^3 + 5x^2 + 6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } (3x+2) \cdot (x+6) &= 3x^2 + 18x + 2x + 12 \\ &= 3x^2 + 20x + 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j) } (2x+4) \cdot (3x-1) &= 6x^2 - 2x + 12x - 4 \\ &= 6x^2 + 10x - 4 \end{aligned}$$

$$b) (x^3 + 2x) \cdot (2x + 4) = 2x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 8x$$

$$l) (4x + 2) \cdot (x^2 + 2) = 4x^3 + 8x + 2x^2 + 4 \\ = 4x^3 + 2x^2 + 8x + 4$$

$$m) (x + 6) \cdot (-2x - 5) = -2x^2 - 5x - 12x - 30 \\ = -2x^2 - 17x - 30$$

$$n) (7x + 3) \cdot 3x = 21x^2 + 9x$$

$$2 a) (x + 6)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 6 + 6^2 \\ = x^2 + 12x + 36$$

$$b) (x - 4)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2 \\ = x^2 - 8x + 16$$

$$c) (x + 3) \cdot (x - 3) = x^2 - 9$$

$$d) (x + 5) \cdot (x + 5) = (x + 5)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 5 + 5^2 \\ = x^2 + 10x + 25$$

$$e) (2x + 3)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 \\ = 4x^2 + 12x + 9$$

$$f) (2x - 5)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 \\ = 4x^2 - 20x + 25$$

$$g) (2x - 2)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 2 + 2^2 \\ = 4x^2 - 8x + 4$$

$$\begin{aligned} \text{h)} \quad (3x+1) \cdot (3x-1) &= (3x)^2 - 1^2 \\ &= 9x^2 - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad (x^2+2)^2 &= (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot 2 + 2^2 \\ &= x^4 + 4x^2 + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j)} \quad (x^2-3x)^2 &= (x^2)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot 3x + (3x)^2 \\ &= x^4 - 6x^3 + 9x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k)} \quad (2x^2+3x)^2 &= (2x^2)^2 + 2 \cdot 2x^2 \cdot 3x + (3x)^2 \\ &= 4x^4 + 12x^3 + 9x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l)} \quad (5x^2+2x) \cdot (5x^2-2x) &= (5x^2)^2 - (2x)^2 \\ &= 25x^4 - 4x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{m)} \quad (x^3+2x)^2 &= (x^3)^2 + 2 \cdot x^3 \cdot 2x + (2x)^2 \\ &= x^6 + 4x^4 + 4x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{n)} \quad (3x-2)^2 &= (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 2 + 2^2 \\ &= 9x^2 - 12x + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{o)} \quad (-2x+3)^2 &= (-2x)^2 + 2 \cdot (-2x) \cdot 3 + 3^2 \\ &= 4x^2 - 12x + 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{p)} \quad (-2x-4)^2 &= (-2x)^2 - 2 \cdot (-2x) \cdot 4 + 4^2 \\ &= 4x^2 + 16x + 16 \end{aligned}$$

$$3a) \quad x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$$

$$\text{weil } x \cdot x = x^2 \\ 3 \cdot 3 = 9$$

$$\text{Probe: } (x + 3)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 \\ = x^2 + 6x + 9 \quad \checkmark$$

$$b) \quad x^2 - 22x + 121 = (x - 11)^2$$

$$\text{weil } x \cdot x = x^2 \\ 11 \cdot 11 = 121$$

$$\text{Probe: } (x - 11)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 11 + 11^2 \\ = x^2 - 22x + 121$$

$$c) \quad x^2 - 100 = (x + 10) \cdot (x - 10)$$

$$\text{Probe: } (x + 10) \cdot (x - 10) = x^2 - 10^2 = x^2 - 100$$

$$d) \quad x^2 + 4 \quad (\text{geht nicht})$$

$$e) \quad 4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$$

$$\text{weil } 2x \cdot 2x = 4x^2 \\ 1 \cdot 1 = 1$$

$$\text{Probe: } (2x + 1)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2 \\ = 4x^2 + 4x + 1$$

$$f) \quad 9x^2 + 24x + 16 = (3x + 4)^2$$

$$\text{weil } 3x \cdot 3x = 9x^2 \\ 4 \cdot 4 = 16$$

$$\begin{aligned}\text{Probe: } (3x+4)^2 &= (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4 + 4^2 \\ &= 9x^2 + 24x + 16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}g) \quad x^2 + 3x + 2,25 &= (x + 1,5)^2 \\ \text{weil } x \cdot x &= x^2 \\ 1,5 \cdot 1,5 &= 2,25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe: } (x+1,5)^2 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 1,5 + 1,5^2 \\ &= x^2 + 3x + 2,25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}h) \quad x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} &= \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 \\ \text{weil } x \cdot x &= x^2 \\ \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} &= \frac{1}{16}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe: } \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4}^2 \\ &= x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}4a) \quad x^2 + 12x + 36 &= (x + 6)^2 \\ \text{weil } x \cdot x &= x^2 \\ 6 \cdot 6 &= 36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe: } (x+6)^2 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 6 + 6^2 \\ &= x^2 + 12x + 36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}b) \quad (x+7)^2 &= x^2 + 14x + 49 \\ \text{weil } x \cdot x &= x^2 \\ 2 \cdot x \cdot 7 &= 14x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe: } (x+7)^2 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 7 + 7^2 \\ &= x^2 + 14x + 49\end{aligned}$$