### Online-Kurs "Rechnen mit Termen"

#### GRUNDLAGEN

### Kommutativgesetze:

$$a + b = b + a$$

und 
$$a \cdot b = b \cdot a$$

#### Assoziativgesetze:

$$(a+b)+c=a+(b+c)$$
 und  $(a \cdot b) \cdot c=a \cdot (b \cdot c)$ 

#### Fazit:

Bei der Addition bzw. Multiplikation mehrerer Terme, spielt die Reihenfolge keine Rolle.

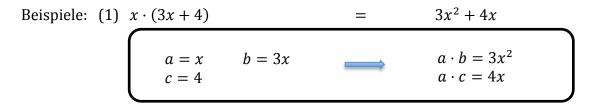
### Distributivgesetze:

(1) 
$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$$
 und

$$(2) \qquad (a+b)\cdot(c+d) = a\cdot c + a\cdot d + b\cdot c + b\cdot d$$

## Ausmultiplizieren

#### Faktorisieren/Ausklammern



(2) 
$$(x+1) \cdot (x-2) = x^2 - 2x + x - 2 = x^2 - x - 2$$

$$a = x \qquad b = 1 \qquad a \cdot c = x^2 \qquad a \cdot d = -2x$$

$$c = x \qquad d = -2 \qquad b \cdot c = x \qquad b \cdot d = -2$$

## **1. Aufgabe** (Lösungen zu den Aufgaben: unten)

Multiplizieren Sie die folgenden Terme aus.

a) 
$$2x \cdot (4x - 3)$$

h) 
$$a \cdot (3 + 4x)$$

a) 
$$2x \cdot (4x - 3)$$
 b)  $a \cdot (3 + 4x)$  c)  $5 \cdot (-6x + 2)$ 

d) 
$$(x-3) \cdot (4-x)$$

d) 
$$(x-3) \cdot (4-x)$$
 e)  $(2x+4) \cdot (5-x)$  f)  $(x-a) \cdot (x-4)$ 

f) 
$$(x-a) \cdot (x-4)$$

# 2. Aufgabe

Verwandeln Sie die folgenden Terme in Produkte.

a) 
$$4x + 5x^2$$

b) 
$$4ax - 8a$$

c) 
$$4x + 16x^2$$

d) 
$$3x^2 + 12x - 3x - 12$$

#### VEREINFACHUNGEN: BINOMISCHE FORMELN

Die drei binomischen Formeln sind Vereinfachungen zum Umformen von Termen (insbesondere beim Ausmultiplieren).

Merkt man sich die drei Formeln, erspart man sich umständlicheres Ausmultiplizieren gemäß dem Distributivgesetz.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

3. Binomische Formel: 
$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a+b)\cdot(a-b)=$$

$$a^2-b^2$$

## 3. Aufgabe

Multiplizieren Sie die folgenden Terme mit Hilfe der Binomischen Formeln aus.

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

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

c) 
$$(x-7) \cdot (x+7)$$

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

e) 
$$(3 - 4y)^2$$

e) 
$$(3-4y)^2$$
 f)  $(6x-3y) \cdot (6x+3y)$ 

# 4. Aufgabe

Wandeln Sie die folgenden Terme in ein Produkt um.

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

b) 
$$x^2 - 18x + 81$$
 c)  $x^2 - 25$ 

c) 
$$x^2 - 25$$

d) 
$$9x^2 - 66x + 121$$

d) 
$$9x^2 - 66x + 121$$
 e)  $-25x^2 + 20x - 4$  f)  $3x^2 - 75$ 

f) 
$$3x^2 - 75$$

## LÖSUNGEN ZU DEN AUFGABEN

1. a) 
$$8x^2 - 6x$$
 b)  $3a + 4ax$  c)  $-30x + 10$  d)  $-x^2 + 7x - 12$  e)  $-2x^2 + 6x + 20$  f)  $x^2 - (a + 4)x + 4a$ 

2. a) 
$$x(4+5x)$$
 b)  $4a(x-2)$  c)  $4x(1+4x)$  d)  $3 \cdot (x-1) \cdot (x+4)$ 

3. a) 
$$x^2 + 6x + 9$$
 b)  $x^2 - 10x + 25$  c)  $x^2 - 49$  d)  $9x^2 - 12x + 4$  e)  $9 - 24y + 16y^2$  f)  $36x^2 - 9y^2$ 

4. a) 
$$(x + 3)^2$$
 b)  $(x - 9)^2$  c)  $(x - 5)(x + 5)$  d)  $(3x - 11)^2$  e)  $-(5x - 2)^2$  f)  $3(x - 5)(x + 5)$