

**Arbeitsauftrag 9 B-Kurs (MÜN)**

Liebe Schülerinnen und Schüler,

die Prüfungen habt ihr mittlerweile hinter euch gebracht! ☺ Ab jetzt geht es wieder mit Arbeitsaufträgen los. Nehmt das Arbeiten bitte weiterhin so ernst, wie zuvor.

Diese Woche wiederholen wir den Umgang mit Termen und lernen die Binomischen Formeln kennen. Alle Materialien findet ihr weiter unten im Dokument (die Seiten aus dem Buch sind NICHT aus eurem 9er Buch!). Achtete bitte auf nachvollziehbare Rechenwege. Alle Aufgaben kannst du in deinem Heft erledigen!

Der Abgabetermin für diesen Arbeitsauftrag ist **Mittwoch, der 10.06.2020 um 18.00 Uhr**.

Solltest du die Aufgaben früher fertig bearbeitet haben, so kannst du diese auch schon früher an mich zurücksenden. Weiterhin wird eine Musterlösung an euch gesendet.

Ganz wichtig: Solltest du Fragen zu Aufgaben haben und nicht weiterkommen, dann zögere nicht, mir eine E-Mail zu schreiben. Auch dann, wenn du die Musterlösung nicht verstehst. Ich kann euch aus der Ferne nur dann helfen, wenn ihr mir genau sagt, wo ihr Fragen habt.

Hake ab, wenn du die Aufgabe erledigt hast.

- AB 4 Nr. 1a+b, 2 a-c, 3 (siehe unten)
- AB 5 Nr. 4+5
- Video anschauen: Lehrerschmidt – 1. Binomische Formel  
<https://www.youtube.com/watch?v=2N4h3DNCZWO>
- Abschreiben Hefteintrag „**1. Binomische Formel**“ (siehe unten) + Übertragung der 2 Beispiele aus dem Video
- Buch S. 18 (NICHT UNSER SCHULBUCH): Nr. 2, 3, 4 a-d, 5, 6a-c, 7a (siehe unten)
- Video anschauen: Lehrerschmidt – 2. Binomische Formel  
<https://www.youtube.com/watch?v=TyCoGFb8bws>
- Abschreiben Hefteintrag „**2. Binomische Formel**“ (siehe unten) + Übertragung der 2 Beispiele aus dem Video
- Buch S. 19 (NICHT UNSER SCHULBUCH): Nr. 1, 2a-e, 3, 4a+b, 5a (siehe unten)
- Video anschauen: Lehrerschmidt – 3. Binomische Formel  
<https://www.youtube.com/watch?v=BIUJy1832F4>
- Abschreiben Hefteintrag „**3. Binomische Formel**“ (siehe unten) + Übertragung der 2 Beispiele aus dem Video
- Buch S. 20 (NICHT UNSER SCHULBUCH): Nr. 1, 2a-d, 3a+b, 4 (siehe unten)
- AB S. 7 Nr.1 + 2 (die Aufgaben in deinem Heft machen, da zu wenig Platz auf dem AB)

Ich wünsche euch liebe Grüße, vor allem Gesundheit und Gelassenheit

Niklas Müller

Hefteinträge

1. Binomische Formel

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= (a + b) \cdot (a + b) \\ &= a^2 + ab + ba + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2\end{aligned}$$

$$(a + b)^2$$

$$a^2 + 2 \cdot ab + b^2$$

2. Binomische Formel

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

2. binomische Formel

$$\begin{aligned}(a - b)^2 &= (a - b) \cdot (a - b) \\ &= a^2 - ab - ab + b^2 \\ &= a^2 - 2ab + b^2\end{aligned}$$

$$a^2 - 2ab + b^2$$

3. Binomische Formel

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

$$\begin{aligned}(a + b) \cdot (a - b) &= a^2 - ab + ab - b^2 \\ &= a^2 - b^2\end{aligned}$$

# Terme umformen

1 Ordne die Variablen und vereinfache die Terme.

$$3 \cdot a \cdot 4 = 3 \cdot 4 \cdot a = 12 \cdot a = 12a$$

$$2 \cdot x \cdot 7 \cdot y = 2 \cdot 7 \cdot x \cdot y = 14xy$$

$$2 \cdot v \cdot 3 \cdot u \cdot 5 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot u \cdot v = 30uv$$

$$3 \cdot (-a) \cdot 3 \cdot a = 3 \cdot 3 \cdot (-a) \cdot a = -9a^2$$

a)  $3 \cdot a \cdot 5 \cdot b =$  \_\_\_\_\_

c)  $4 \cdot s \cdot t \cdot 2 \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

$6 \cdot r \cdot 4 \cdot s =$  \_\_\_\_\_

$7 \cdot a \cdot 2 \cdot a \cdot 4 =$  \_\_\_\_\_

$2 \cdot x \cdot y \cdot 8 =$  \_\_\_\_\_

$3 \cdot x \cdot 2 \cdot y \cdot 7 =$  \_\_\_\_\_

b)  $6 \cdot p \cdot q \cdot 2 \cdot 3 =$  \_\_\_\_\_

d)  $-3 \cdot x \cdot 4 \cdot x =$  \_\_\_\_\_

$5 \cdot r \cdot 2 \cdot s \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_

$-6 \cdot a \cdot (-a) \cdot 2 =$  \_\_\_\_\_

$2 \cdot a \cdot 2 \cdot 3 \cdot b =$  \_\_\_\_\_

$2 \cdot t \cdot t \cdot (-2) =$  \_\_\_\_\_

2 Fasse gleichartige Summanden zusammen.

$$11x + 8x = 19x$$

$$5r + 7s - 9r + 2s = -4r + 9s$$

a)  $6x + 2x =$  \_\_\_\_\_

b)  $20a - 8a + 2a =$  \_\_\_\_\_

$7a - 4a =$  \_\_\_\_\_

$17u - 4u - 9u =$  \_\_\_\_\_

$9t + 7t =$  \_\_\_\_\_

$12v - 5v + 8v =$  \_\_\_\_\_

c)  $5x - 3y + 11x - 2y =$  \_\_\_\_\_

d)  $16u + 17 - 6u - 8 - 3 - 8u + 12 =$  \_\_\_\_\_

$9z + 10 - 2z + 7 =$  \_\_\_\_\_

$9t - 2t + 7 - 3t - 9 - 3t - 2t - 9 =$  \_\_\_\_\_

$8a - 7b + 5a - 2b =$  \_\_\_\_\_

$12u - 5u + 20v - 8u - 13v + 12v =$  \_\_\_\_\_

e)  $5x - 7 + 5y - 2 + x =$  \_\_\_\_\_

f)  $18x - 2x - 5x - 8x - 10x - 2x =$  \_\_\_\_\_

$a - b + 5a + 6 - 4b =$  \_\_\_\_\_

$22 + 9t - 7t + 20 - 17t - 4 + t =$  \_\_\_\_\_

$3t - 7s + 5 - 2s + 6 =$  \_\_\_\_\_

$-2z + 11 - 13z - 5z + 12x - z + 4 =$  \_\_\_\_\_

3 Multipliziere die Klammern aus.

$$3(a+5) = 3a + 15$$

$$7(3x-6y) = 21x - 42y$$

$$-(z+9) = -z - 9$$

$$-7(2x-3y) = -14x + 21y$$

a)  $2(x+3) =$  \_\_\_\_\_

$4(a-2) =$  \_\_\_\_\_

$9(p-q) =$  \_\_\_\_\_

b)  $5(x+y) =$  \_\_\_\_\_

c)  $2(a+b+c+7) =$  \_\_\_\_\_

$6(a-3) =$  \_\_\_\_\_

$9(x+y-z-3) =$  \_\_\_\_\_

$2(2t-3s) =$  \_\_\_\_\_

$12(2u+3v-4) =$  \_\_\_\_\_

e)  $-(u+5) =$  \_\_\_\_\_

f)  $-6(3a-2b+8c) =$  \_\_\_\_\_

$-(t-3) =$  \_\_\_\_\_

$-(6u+7v-3t+1) =$  \_\_\_\_\_

$-(-x-2) =$  \_\_\_\_\_

$15(x-2z-3-5y) =$  \_\_\_\_\_

g)  $-(5u+3v) =$  \_\_\_\_\_

g)  $-7(a+b-c-d-e) =$  \_\_\_\_\_

$-4(r-3s) =$  \_\_\_\_\_

$3(12-4r+5s-6t) =$  \_\_\_\_\_

$-11(-2a-b) =$  \_\_\_\_\_

$-9(p+7q-4r-6s) =$  \_\_\_\_\_

## Terme umformen

4 Multipliziere die Klammern aus. Fasse dann gleichartige Summanden zusammen.

$$\begin{aligned} 8(x+2) - 5(x-3) \\ = 8x + 16 - 5x + 15 \\ = 3x + 31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2(5y-3) - 5(3-4y) \\ = -10y + 6 - 15 + 20y \\ = 10y - 9 \end{aligned}$$

$$a) 3(x+7) + 5(2+x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6(a+1) + 8(9+a) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2(t+4) + 9(t+5) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$b) 12(x-2) + 5(x-7) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5(r-11) - 2(r-8) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-3(u-7) - 3(u-6) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$c) 8(v+1) + 4(5-v) - 2(v+3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3(4+10t) - 5(3t+2) + 2(t-1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$15(a-2) + 7(3-a) - (a-5) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$d) 3(2t+1) - 3(1-t) - 2(6t+2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7(4+x) + 5(4x+1) - 8(3+2x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-(-y-2) - (11-3y) - 4(1-5y) = \underline{\hspace{2cm}}$$

5 Klammere aus.

$$\begin{aligned} 8a + 8b &= 8(a+b) \\ \text{Probe:} \\ 8(a+b) &= 8a + 8b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x + 50 &= 5(x+10) \\ 7u - 28v &= 7(u-4v) \\ 12t - 20s &= 4(3t-5s) \end{aligned}$$

$$a) 2a + 2b = \underline{\hspace{2cm}} \quad b) 3x + 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5p + 5q = \underline{\hspace{2cm}} \quad 8y + 16 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9s - 9t = \underline{\hspace{2cm}} \quad 7u - 21 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$c) 11t - 33t = \underline{\hspace{2cm}} \quad d) 6x - 9y = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3r + 12s = \underline{\hspace{2cm}} \quad 8p + 6q = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$20x - 80y = \underline{\hspace{2cm}} \quad 20a - 4b = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$e) 3x + 6y + 12z = \underline{\hspace{2cm}} \quad f) 15r - 20s + 5t = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$12a + 16b + 8c = \underline{\hspace{2cm}} \quad 25x - 15y + 30z = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$14u + 35v - 21z = \underline{\hspace{2cm}} \quad 12p - 36q + 6r = \underline{\hspace{2cm}}$$

6



Ergänze

$$a) 7x + 3y + \underline{\hspace{1cm}}x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}y + 3 = 12x + 7y + 10$$

$$5a - \underline{\hspace{1cm}}b + \underline{\hspace{1cm}} - 8b + \underline{\hspace{1cm}}a - 11 = 20a - 11b + 1$$

$$3r + \underline{\hspace{1cm}}s - 7 + \underline{\hspace{1cm}}r - \underline{\hspace{1cm}} - 16s = 11r - 7s + 15$$

$$b) 3(x + \underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}} + 12$$

$$7(r - \underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}} - 35$$

$$11(\underline{\hspace{1cm}} - 8) = 11s - \underline{\hspace{1cm}}$$

$$c) 4(\underline{\hspace{1cm}} + 9) = 4v + \underline{\hspace{1cm}}$$

$$6(y - \underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}} - 42$$

$$12(\underline{\hspace{1cm}} - 1) = 12s - \underline{\hspace{1cm}}$$

$$d) \underline{\hspace{1cm}}(a + \underline{\hspace{1cm}}) = 3 \underline{\hspace{1cm}} + 27$$

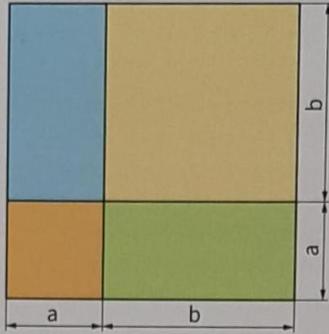
$$\underline{\hspace{1cm}}(2b + \underline{\hspace{1cm}}) = 6b + 15$$

$$\underline{\hspace{1cm}}(3x - \underline{\hspace{1cm}}) = 15 \underline{\hspace{1cm}} - 30$$



# 1. Binomische Formel

1 a) Begründe, dass du mit dem Term  $(a + b) \cdot (a + b)$  den Flächeninhalt des gesamten Quadrats berechnen kannst.

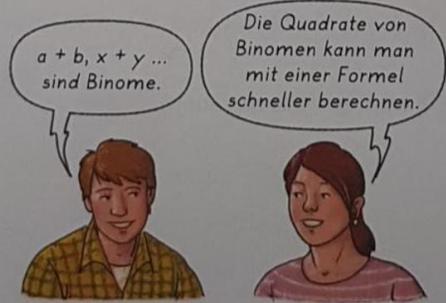


b) Gib einen weiteren Term zur Berechnung des Flächeninhalts an. Bilde dazu die Terme für die Flächeninhalte der eingezeichneten Teilflächen.

2 Schreibe den Term als Produkt. Multipliziere aus und fasse zusammen.

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

- a)  $(r + s)^2$       b)  $(u + v)^2$       c)  $(x + y)^2$



## 1. binomische Formel

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

3 Wende die 1. binomische Formel an.

$$(u + v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$$

a)  $(x + y)^2$       b)  $(v + w)^2$       c)  $(r + s)^2$   
 $(s + t)^2$        $(p + q)^2$        $(e + f)^2$   
 $(m + n)^2$        $(k + l)^2$        $(c + d)^2$

4 Schreibe als Summe.

$$(x + 7)^2 = x^2 + 2 \cdot 7x + 7^2 = x^2 + 14x + 49$$

- a)  $(x + 8)^2$       b)  $(y + 1)^2$       c)  $(3 + x)^2$   
 $(x + 5)^2$        $(z + 4)^2$        $(11 + x)^2$   
 $(x + 9)^2$        $(x + 6)^2$        $(10 + x)^2$   
d)  $(y + 2)^2$       e)  $(t + 13)^2$       f)  $(100 + v)^2$   
 $(y + 15)^2$        $(z + 20)^2$        $(50 + w)^2$   
 $(14 + y)^2$        $(u + 30)^2$        $(17 + s)^2$

5 Ergänze die Platzhalter.

- a)  $(x + \blacksquare)^2 = x^2 + 18x + 81$   
 $(x + \blacksquare)^2 = x^2 + 24x + 144$   
 $(x + \blacksquare)^2 = x^2 + \blacksquare x + 25$   
b)  $(x + \blacksquare)^2 = x^2 + \blacksquare x + 100$   
 $(x + \blacksquare)^2 = x^2 + 12x + \blacksquare$   
 $(x + \blacksquare)^2 = x^2 + 16x + \blacksquare$

6 Verwende zum Ausmultiplizieren die 1. binomische Formel.

$$(3x + 4y)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4y + (4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$$

- a)  $(3x + 5)^2$       b)  $(2y + 1)^2$       c)  $(2x + y)^2$   
 $(2x + 9)^2$        $(5y + 3)^2$        $(3x + y)^2$   
 $(6 + 5x)^2$        $(1 + 9y)^2$        $(x + 9y)^2$   
d)  $(2a + 7)^2$       e)  $(2x + 7y)^2$       f)  $(5s + 2t)^2$   
 $(3a + 11)^2$        $(6x + 5y)^2$        $(7u + 3v)^2$   
 $(6 + 2a)^2$        $(2x + 11y)^2$        $(8p + 3q)^2$

7 Schreibe als Produkt.

$$x^2 + 18x + 81 = (x + 9)^2$$

- a)  $x^2 + 16x + 64$       b)  $4x^2 + 16x + 16$   
 $x^2 + 10x + 25$        $9x^2 + 12x + 4$   
 $x^2 + 12x + 36$        $16x^2 + 24x + 9$

8 Manche Quadratzahlen kannst du mithilfe der 1. binomischen Formel einfacher berechnen.

$$31^2 = (30 + 1)^2 = 30^2 + 2 \cdot 30 \cdot 1 + 1^2 = 900 + 60 + 1 = 961$$

a)  $41^2$       b)  $32^2$   
 $51^2$        $62^2$   
 $91^2$        $82^2$   
c)  $101^2$       d)  $103^2$   
 $301^2$        $105^2$   
 $402^2$        $203^2$



## 2. Binomische Formel

**1** Schreibe den Term als Produkt. Multipliziere aus und fasse zusammen.

$$(a-b)^2 = (a-b)(a-b)$$

$$= a^2 - ab - ab + b^2$$

$$= a^2 - 2ab + b^2$$

a)  $(c-d)^2$       b)  $(r-s)^2$       c)  $(u-v)^2$

### 2. binomische Formel

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

**2** Wende die 2. binomische Formel an.

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| $(p-q)^2$               | $(x-7)^2$                     |
| $= (p-q)(p-q)$          | $= (x-7)(x-7)$                |
| $= p^2 - pq - pq + q^2$ | $= x^2 - 7x - 7x + 7 \cdot 7$ |
| $= p^2 - 2pq + q^2$     | $= x^2 - 14x + 49$            |

a)  $(x-y)^2$       b)  $(r-s)^2$       c)  $(v-w)^2$   
 $(c-d)^2$        $(m-p)^2$        $(t-z)^2$   
 $(u-v)^2$        $(k-l)^2$        $(e-f)^2$

d)  $(x-5)^2$       e)  $(x-9)^2$       f)  $(y-1)^2$   
 $(x-8)^2$        $(x-11)^2$        $(z-4)^2$   
 $(x-4)^2$        $(x-10)^2$        $(v-8)^2$

g)  $(12-x)^2$       h)  $(p-3)^2$       i)  $(1-q)^2$   
 $(20-x)^2$        $(r-15)^2$        $(w-16)^2$   
 $(7-y)^2$        $(50-z)^2$        $(30-u)^2$

**3** Ergänze die Platzhalter.

a)  $(x - \square)^2 = x^2 - 16x + 64$   
 $(x - \square)^2 = x^2 - 50x + 625$   
 $(x - \square)^2 = x^2 - 36x + 324$

b)  $(\square - y)^2 = 16 - 8y + y^2$   
 $(z - \square)^2 = z^2 - \square z + 49$   
 $(x - \square)^2 = x^2 - \square x + 225$

**4** Verwende zum Ausmultiplizieren die zweite binomische Formel.

$$(3x-4y)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 4y + (4y)^2$$

$$= 3x \cdot 3x - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot x \cdot y + 4y \cdot 4y$$

$$= 9x^2 - 24xy + 16y^2$$

a)  $(2a-7)^2$       b)  $(2m-1)^2$       c)  $(2x-5y)^2$   
 $(3a-11)^2$        $(5m-3)^2$        $(7x-3y)^2$   
 $(6-2a)^2$        $(1-8m)^2$        $(4x-9y)^2$

**5** Schreibe als Produkt.

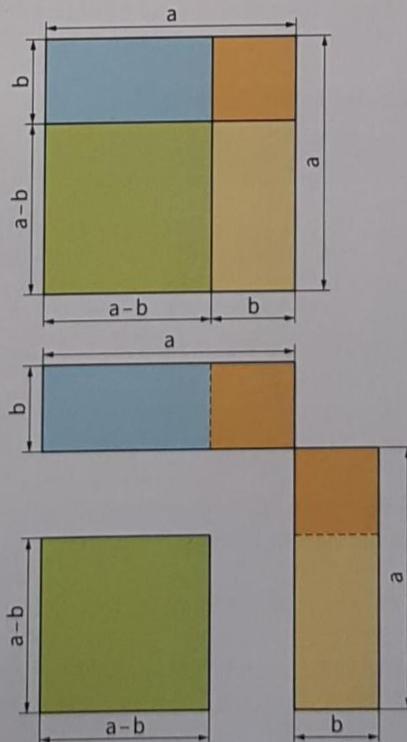
$$x^2 - 16x + 64 = (x-8)^2$$

a)  $x^2 - 20x + 100$       b)  $4x^2 - 12x + 9$   
 $x^2 - 14x + 49$        $25x^2 - 10x + 1$   
 $x^2 - 30x + 225$        $9x^2 - 42xy + 49y^2$   
 $x^2 - 18x + 81$        $100x^2 - 20xy + y^2$

**6** Manche Quadratzahlen kannst du mithilfe der 2. binomischen Formel einfacher berechnen.

|                                     |           |            |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| $29^2$                              | a) $39^2$ | b) $99^2$  |
| $= (30-1)^2$                        | $49^2$    | $59^2$     |
| $= 30^2 - 2 \cdot 30 \cdot 1 + 1^2$ | $89^2$    | $19^2$     |
| $= 900 - 60 + 1$                    | c) $28^2$ | d) $199^2$ |
| $= 841$                             | $98^2$    | $599^2$    |
|                                     | $47^2$    | $999^2$    |

**7** Den Flächeninhalt des grünen Quadrats kannst du mit dem Term  $(a-b)(a-b)$  beschreiben. Begründe mithilfe der Zeichnung, dass auch der Term  $a^2 - 2ab + b^2$  den Flächeninhalt des grünen Quadrats beschreibt.





### 3. binomische Formel

1 Multipliziere aus und fasse zusammen.

$$\begin{aligned} (a+b)(a-b) &= a^2 - ab + ab - b^2 \\ &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

a)  $(u+v)(u-v)$       b)  $(s+t)(s-t)$

#### 3. binomische Formel

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

2 Wende die 3. binomische Formel an.

$$\begin{aligned} (w+z)(w-z) &= w^2 - z^2 \\ (a+5)(a-5) &= a^2 - 25 \\ (2x+7)(2x-7) &= 4x^2 - 49 \end{aligned}$$

a)  $(a+n)(a-n)$       b)  $(y+x)(y-x)$   
 $(b+c)(b-c)$        $(u-v)(u+v)$   
 $(r+s)(r-s)$        $(p-q)(p+q)$

c)  $(a+7)(a-7)$       d)  $(x-3)(x+3)$   
 $(y+9)(y-9)$        $(5+u)(5-u)$   
 $(b-11)(b+11)$        $(6-t)(6+t)$

e)  $(2a+5)(2a-5)$       f)  $(9-2r)(9+2r)$   
 $(3x+2)(3x-2)$        $(3+4a)(3-4a)$   
 $(5t-1)(5t+1)$        $(6s-5)(6s+5)$

3 Schreibe als Produkt.

$$x^2 - 16 = (x+4)(x-4)$$

a)  $x^2 - 16$       b)  $z^2 - 400$       c)  $25 - 4x^2$   
 $x^2 - 100$        $u^2 - 64$        $121 - 9p^2$   
 $x^2 - 196$        $s^2 - 900$        $225s^2 - t^2$

4 Ergänze die Platzhalter.

a)  $(x+8)(x-\square) = x^2 - \square$   
b)  $(x-11)(x+\square) = x^2 - \square$   
c)  $(x+\square)(x-3y) = x^2 - \square$

5 Berechne die Produkte mithilfe der 3. binomischen Formel.

a)  $71 \cdot 69$       b)  $88 \cdot 92$       c)  $103 \cdot 97$   
 $49 \cdot 51$        $82 \cdot 78$        $204 \cdot 196$   
 $101 \cdot 99$        $202 \cdot 198$        $3002 \cdot 2998$

$$\begin{aligned} &81 \cdot 79 \\ &= (80+1)(80-1) \\ &= 80^2 - 1 \\ &= 6400 - 1 \\ &= 6399 \end{aligned}$$

6 Multipliziere die Klammern aus, indem du die 3. binomische Formel anwendest.

$$\begin{aligned} (3x+2y)(3x-2y) &= 9x^2 - 4y^2 \\ (3x-2y)(3x+2y) &= 9x^2 - 4y^2 \\ (2y+3x)(3x-2y) &= 9x^2 - 4y^2 \\ (-3x+2y)(-3x-2y) &= 9x^2 - 4y^2 \\ (-2y-3x)(2y-3x) &= 9x^2 - 4y^2 \end{aligned}$$

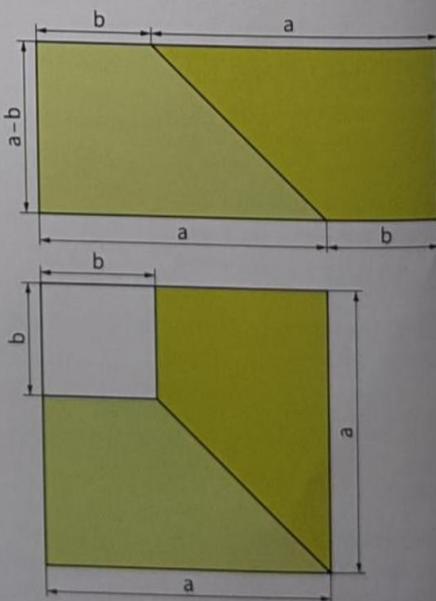
a)  $(11x-2y)(11x+2y)$   
 $(20x+9y)(20x-9y)$   
 $(7x-2y)(2y+7x)$

b)  $(5x-7y)(5x+7y)$   
 $(6x+13y)(6x-13y)$   
 $(10x-3y)(10x+3y)$

c)  $(11p-2q)(11p+2q)$   
 $(3w+13z)(13z-3w)$   
 $(5b+8a)(8a-5b)$

d)  $(-2y-7z)(2y-7z)$   
 $(9a-2b)(-9a-2b)$   
 $(-11u+4v)(4v+11u)$

7 a) Begründe, dass die gesamte grüne Fläche in beiden Zeichnungen denselben Flächeninhalt hat.  
b) Erkläre mithilfe der beiden Zeichnungen die 3. binomische Formel.





# Binomische Formeln

## 1. Binomische Formel

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

$$= a \cdot a + a \cdot b + b \cdot a + b \cdot b$$

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

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

## 2. Binomische Formel

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

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

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

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

## 3. Binomische Formel

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

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

$$= a^2 - b^2$$

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

1 Wende die binomischen Formeln an.

a)  $(c+a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $(r+5)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $(r+s)(r-s) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(s-t)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(s-7)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(p-q)(p+q) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(p-q)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(2+t)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(v+9)(v-9) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(m+n)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(4-k)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(8-w)(8+w) = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $(x-y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

e)  $(t-1)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

f)  $(y+z)(y-z) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(7+z)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(8-s)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(u+3)(u-3) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(e+f)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(z+1)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(4-t)(4+t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(x-3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(11+r)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(r-t)(r+t) = \underline{\hspace{2cm}}$

2 Wende die binomischen Formeln an.

$$(3a+b)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot b + b^2$$

$$= 9a^2 + 6ab + b^2$$

$$(5a-2b)^2 = (5a)^2 - 2 \cdot 5a \cdot 2b + (2b)^2$$

$$= 25a^2 - 20ab + 4b^2$$

$$\left(7a + \frac{1}{2}b\right) \left(7a - \frac{1}{2}b\right) = (7a)^2 - \left(\frac{1}{2}b\right)^2$$

$$= 49a^2 - \frac{1}{4}b^2$$

a)  $(3x+2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $(7m-2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(4y-1)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(3t+11)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(5z+3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(6k-7)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $(2+9t)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $\left(3r + \frac{1}{2}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(11-2a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\left(2s - \frac{1}{5}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(10-3b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\left(\frac{1}{10} - 5t\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

e)  $(2a-5b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

f)  $(4a+3b)(4a-3b) = \underline{\hspace{2cm}}$

g)  $(2y+11x)(2y-11x) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(8x+9y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(12x-7y)(12x+7y) = \underline{\hspace{2cm}}$

$\left(5u - \frac{1}{2}v\right) \left(5u + \frac{1}{2}v\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(4r-7s)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$(11r-2t)(11r+2t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$\left(\frac{2}{5}x - \frac{1}{4}y\right) \left(\frac{2}{5}x + \frac{1}{4}y\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

3 Ergänze.

a)  $b^2 + 2bc + c^2 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})^2$

b)  $r^2 + 2rs + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})^2$

c)  $r^2 - s^2 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

$t^2 - 2tz + z^2 = (\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})^2$

$p^2 - 2pq + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})^2$

$v^2 - w^2 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

$x^2 + 12x + 36 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})^2$

$t^2 + 20t + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})^2$

$x^2 - 16 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

$y^2 - 18y + 81 = (\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})^2$

$u^2 - 6u + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})^2$

$z^2 - 144 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

d)  $a^2 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + 2)^2$

e)  $4r^2 + 20r + 25 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})^2$

f)  $k^2 - \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + t)(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

$t^2 - \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} - 5)^2$

$9x^2 - 42x + 49 = (\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})^2$

$\underline{\hspace{1cm}} - s^2 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(a - \underline{\hspace{1cm}})$

$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + 49 = (x + \underline{\hspace{1cm}})^2$

$4t^2 + 32t + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})^2$

$4x^2 - \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + 7)(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}})$

$\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} + 9 = (b - \underline{\hspace{1cm}})^2$

$4u^2 - \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} - 1)^2$

$\underline{\hspace{1cm}} - 1 = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(3x - \underline{\hspace{1cm}})$