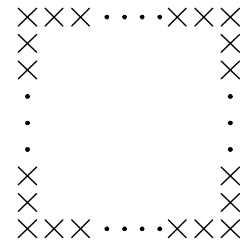


## I. Terme aufstellen

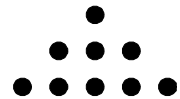
1. Jede Seite eines quadratischen Platzes ist mit  $n$  Bäumen bepflanzt.

Gib einen Term  $T(n)$  an, mit dem man die Anzahl der Bäume berechnen kann.



2. Finde einen Term  $T(n)$ , mit dem man berechnen kann, wie viele Punkte in der  $n$ -ten Reihe sind.

1. Reihe  
2. Reihe  
3. Reihe



3. Eine Klasse hat  $n$  Schüler.

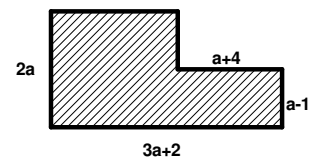
Bestimme einen Term  $T(n)$  mit dem man berechnen kann, wie viele Möglichkeiten es gibt zwei Schüler für die Klassenbuchführung auszuwählen.

4. Ein Palindrom ist eine Zahl, die vorwärts und rückwärts gelesen gleich lautet.

Beispiel : 121 ein Palindrom.

Beschreibe alle dreistelligen Palindrome mit der Einerziffer  $a$  und der Zehnerziffer  $b$  durch einen Term  $T(a; b)$

5. Stelle den Flächeninhalt der Figur durch einen Term  $T(a)$  dar.



## II. Einsetzen in Terme

1. Gegeben ist der Term  $T(x; y) = (2x - 3y)^2$  mit  $G = \mathbb{Q}$ .

Berechne  $T(1; 2)$ ,  $T(2; 1)$ ,  $T(1; -2)$ ,  $T(-1; -2)$ ,  $T(\frac{1}{4}; \frac{1}{2})$  und  $T(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4})$

$$T(1; 2) = 16 \qquad T(2; 1) = 1 \qquad T(1; -2) = 64$$

$$T(-1; -2) = 16 \qquad T(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}) = 1 \qquad T(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}) = \frac{49}{16}$$

2. Gegeben ist der Term  $T(x; y) = 2x^2y^3$  mit  $G = \mathbb{Q}$ .

Bestimme  $T(2; 3)$ ,  $T(3; 2)$ ,  $T(-2; 3)$ ,  $T(-2; -3)$ ,  $T(-0,2; 0,1)$  und  $T(-0,1; -0,2)$

3. Gegeben ist der Term  $T(n) = (-2)^n - n^n$  mit  $G = \mathbb{N}$ . Berechne  $T(2)$ ,  $T(3)$  und  $T(4)$ .

### III. Addition von Monomen

---

---

#### 1. Vereinfache

a)  $\frac{2}{3}a^2 - \frac{1}{2}a^2$

b)  $-0,6ab + 0,4ab$

c)  $-1,2ab^2 - 0,2ab^2 + 1,6ab^2$

d)  $3ax - 4a - 5ax$

e)  $2ab - 3a + 4b - 5 + 6a^2 - 7ba - 8b$

f)  $2xy - y + a + 2y + y^2$

---

### IV. Multiplikation und Division von Monomen

---

---

#### 1. Vereinfache

a)  $(-2a^2) \cdot (-4a)$     b)  $-\frac{2}{3}b \cdot \left(-\frac{3}{4}ab\right)$     c)  $-4a^2b \cdot (-5ab^3)$     d)  $\frac{8}{15}ab^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}ab\right)$

e)  $0,5x^2 \cdot 0,4x^3$     f)  $-\frac{2}{3}xy^2z \cdot 0,3yz$

---

#### 2. Berechne die Potenz

a)  $(3a)^2$     b)  $(-2ab)^2$     c)  $\left(-\frac{2}{3}a^2\right)^2$     d)  $\left(-0,2b^3\right)^2$

e)  $(-5a)^3$     f)  $\left(-1\frac{1}{2}a^2b^3\right)^3$

---

#### 3. Vereinfache

a)  $-3a^2b \cdot 4ab - (-5ab)^2 \cdot (-ab)$     b)  $\frac{1}{3}xy \cdot (-0,5x) + \left(-\frac{1}{3}x\right)^2 \cdot 2y$

---

### V. Auflösen von Klammern

---

---

#### 1. Löse die Klammern auf und vereinfache

a)  $-2a + (3b - 4a)$     b)  $-2a - (3b + 4a)$     c)  $-2a - (3b - 4a)$     d)  $-2a - (-3b + 4a)$

$$e) -\left(1,5a^2 + 0,5a\right) - \left(2,5a^2 - 3,5a\right) \quad f) \left(-\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right) - \left(-\frac{1}{6}a + \frac{3}{4}b\right)$$


---

2. Löse die Klammern von innen nach außen auf und vereinfache

$$a) -x - \left[ (2x^2 - 4x) - (8x^2 - 16x) \right] \quad b) - \left[ (ab - a) - (b - ab) \right] - \left[ ab - (a - b) \right]$$


---

## VI. Das Distributivgesetz

---

1. a)  $3 \cdot (4a + 5)$

b)  $5a \cdot (6a - 7)$

c)  $-7a \cdot (6b + 5c)$

d)  $-6a \cdot (-7a^2 - 8a)$

e)  $(0,4x - 0,3) \cdot 0,5y$

f)  $(-1,2x + 0,5y) \cdot 1,5y$

g)  $(0,3x - 0,4y) \cdot (-0,5xy)$

h)  $-(-0,3x + 0,03y) \cdot (-0,3x)$

---

1. a)  $3 \cdot (4a + 5) = 12a + 15$

b)  $5a \cdot (6a - 7) = 30a^2 - 35a$

c)  $-7a \cdot (6b + 5c) = -42ab - 35ac$

d)  $-6a \cdot (-7a^2 - 8a) = 42a^3 + 48a^2$

e)  $(0,4x - 0,3) \cdot 0,5y = 0,2xy - 0,15y$

f)  $(-1,2x + 0,5y) \cdot 1,5y = -1,8xy + 0,75y^2$

g)  $(0,3x - 0,4y) \cdot (-0,5xy) = -0,15x^2y + 0,2xy^2$

h)  $-(-0,3x + 0,03y) \cdot (-0,3x) = -0,09x^2 + 0,009xy$

---

## VIII. Ausklammern

---

1. Klammere die in Klammern angegebene Zahl bzw. den angegebenen Term aus

a)  $6x - 9y \quad (-3)$

b)  $2x - 3 \quad \left(\frac{1}{2}\right)$

c)  $4x^2 - 2 \quad (2)$

d)  $2x^2 - x \quad (x)$

---

## IX. Die Multiplikation von Summen

---

### 1. Vereinfache

a)  $(2x - 5y)(4x + 3y)$

b)  $(2x + 3)(-4x + 5)$

c)  $(3x + 1)(2x - x^2)$

d)  $(1,5a + 0,5b)(0,4b - 0,6a)$

e)  $\left(\frac{2}{3}a - \frac{4}{5}b\right)\left(\frac{3}{2}a - \frac{3}{5}b\right)$

f)  $\left(\frac{1}{3}x - 0,2\right)\left(-\frac{2}{3}x - 0,4\right)$

---

### 2. Vereinfache

a)  $(2x + 1)(3x - 2) - (4x + 3)(2x - 3)$

b)  $(-2x + 1)(x - 2) - (-3x + 2)(2x + 3)$

---

### 3. Vereinfache

a)  $(10a + 5b - 2)(4a - b)$

b)  $(-2x^2 - x + \frac{1}{2})(x + 2)$

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

d)  $-3a \cdot (2a - 3)(4a + 3)$

e)  $(a - 1)(a + 2)(a - 3)$

f)  $(2x^2 - 1)(x - 2)(x + 1)$

---

### 4. Vereinfache

a)  $(2a - 3b)^2$

b)  $(2x - 1)^2 - (2x + 3)^2$



---

### Lösungen :

---

#### I. Terme aufstellen

---

---

1.  $T(n) = 4n - 4$

---

2.  $T(n) = 2n - 1$

---

---

$$3. T(n) = n \cdot (n - 1) : 2$$

---

$$4. T(a; b) = 100a + 10b + a = 101a + 10b$$

---

$$5. T(a) = (3a + 2) \cdot 2a - (a + 4) \cdot (a + 1)$$

---

## II. Einsetzen in Terme

---

---

$$1. T(1; 2) = 16 \qquad T(2; 1) = 1 \qquad T(1; -2) = 64$$

$$T(-1; -2) = 16 \qquad T\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right) = 1 \qquad T\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right) = \frac{49}{16}$$

---

$$2. T(2; 3) = 216$$

$$T(3; 2) = 144$$

$$T(-2; -3) = -216$$

$$T(-0,2; 0,1) = 0,00008$$

$$T(-0,1; 0,2) = -0,00016$$

---

$$3. T(2) = 0 \quad T(3) = -35 \quad T(4) = -240$$

---

## III. Addition von Monomen

---

---

$$1. a) \frac{2}{3}a^2 - \frac{1}{2}a^2 = \frac{1}{6}a^2$$

$$b) -0,6ab + 0,4ab = -0,2ab$$

$$c) -1,2ab^2 - 0,2ab^2 + 1,6ab^2 = 0,2ab^2$$

$$d) 3ax - 4a - 5ax - 2ax - 4a$$

$$e) 2ab - 3a + 4b - 5 + 6a^2 - 7ba - 8b = -2ab - 3a - 4b - 5 + 6a^2$$

$$f) 2xy - y + a + 2y + y^2 = 2xy + y + a + y^2$$

---

## IV. Multiplikation und Division von Monomen

---

---

$$1. a) (-2a^2) \cdot (-4a) = 8a^3$$

$$\text{b) } -\frac{2}{3}b \cdot \left(-\frac{3}{4}ab\right) = \frac{1}{2}ab^2$$

$$\text{c) } -4a^2b \cdot (-5ab^3) = 20a^3b^4$$

$$\text{d) } \frac{8}{15}ab^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}ab\right) = -\frac{2}{5}a^2b^3$$

$$\text{e) } 0,5x^2 \cdot 0,4x^3 = 0,2x^5$$

$$\text{f) } -\frac{2}{3}xy^2z \cdot 0,3yz = -\frac{1}{5}xy^2z^2$$

---

$$2. \text{ a) } (3a)^2 = 9a^2$$

$$\text{b) } (-2ab)^2 = 4a^2b^2$$

$$\text{c) } \left(-\frac{2}{3}a^2\right)^2 = \frac{4}{9}a^4$$

$$\text{d) } (-0,2b^3)^2 = 0,04b^6$$

$$\text{e) } (-5a)^3 = -125a^3$$

$$\text{f) } \left(-1\frac{1}{2}a^2b^3\right)^3 = -\frac{27}{8}a^6b^9$$

---

### 3. Vereinfache

$$\text{a) } -3a^2b \cdot 4ab - (-5ab)^2 \cdot (-ab) = -12a^3b^2 - 25a^2b^2 \cdot (-ab) = -12a^3b^2 + 25a^3b^3$$

$$\text{b) } \frac{1}{3}xy \cdot (-0,5x) + \left(-\frac{1}{3}x\right)^2 \cdot 2y = -\frac{1}{6}x^2y + \frac{1}{9}x^2 \cdot 2y = -\frac{1}{6}x^2y + \frac{2}{9}x^2y = \frac{1}{18}x^2y$$

---

## V. Auflösen von Klammern

---

---

$$1. \text{ a) } -2a + (3b - 4a) = -2a + 3b - 4a = -6a + 3b$$

$$\text{b) } -2a - (3b + 4a) = -2a - 3b - 4a = -6a - 3b$$

$$\text{c) } -2a - (3b - 4a) = -2a - 3b + 4a = 2a - 3b$$

$$d) -2a - (-3b + 4a) = -2a + 3b - 4a = -6a + 3b$$

$$e) -\left(1,5a^2 + 0,5a\right) - \left(2,5a^2 - 3,5a\right) = -1,5a^2 - 0,5a - 2,5a^2 + 3,5a = -4a^2 + 3a$$

$$f) \left(-\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right) - \left(-\frac{1}{6}a + \frac{3}{4}b\right) = -\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b + \frac{1}{6}a - \frac{3}{4}b = -\frac{1}{3}a + \frac{5}{6}b$$

$$2. a) -x - \left[(2x^2 - 4x) - (8x^2 - 16x)\right] = -x - \left[2x^2 - 4x - 8x^2 + 16x\right] =$$

$$= -x - \left[-6x^2 + 12x\right] = -x + 6x^2 - 12x = 6x^2 - 13x$$

$$b) -\left[(ab - a) - (b - ab)\right] - \left[ab - (a - b)\right] = -\left[ab - a - b + ab\right] - \left[ab - a + b\right] =$$

$$= -2ab + a + b - ab + a - b = -3ab + 2a$$

## VI. Das Distributivgesetz

$$2. a) 8a \cdot (5a - 3) + 2a \cdot (4a - 6) = 40a^2 - 24a + 8a^2 - 12a = 48a^2 - 36a$$

$$b) 7a \cdot (5a - 3) - 8a \cdot (4a + 6) = 35a^2 - 21a - 32a^2 - 48a = 3a^2 - 69a$$

$$c) 9x \cdot (-4x + 3y) + (8x - 5y) \cdot 7y = -36x^2 + 27xy + 56xy - 35y^2 = -36x^2 + 83xy - 35y^2$$

$$d) 5x \cdot (2x - 9) - 2x \cdot (9 - 5) = 10x^2 - 45x - 18x + 10x^2 = 20x^2 - 63x$$

$$e) 0,5a \cdot (0,2ab - 0,3a) - 0,2a \cdot (0,4a + 0,5ab) = 0,1a^2b - 0,15a^2 - 0,08a^2 - 0,1a^2b = -0,23a^2$$

$$f) -1,5x \cdot (2x + 3) - 2,5 \cdot (4x^2 - 5x) = -3x^2 - 4,5x - 10x^2 + 12,5x = -13x^2 + 8x$$

$$g) \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}x + \frac{4}{5}\right) - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{6}x + \frac{2}{5} - \frac{1}{2}x + \frac{3}{8} = -\frac{2}{3}x + \frac{31}{40}$$

2. Vereinfache so weit wie möglich

$$a) 8a \cdot (5a - 3) + 2a \cdot (4a - 6)$$

$$b) 7a \cdot (5a - 3) - 8a \cdot (4a + 6)$$

$$c) 9x \cdot (-4x + 3y) + (8x - 5y) \cdot 7y$$

$$d) 5x \cdot (2x - 9) - 2x \cdot (9 - 5)$$

$$e) 0,5a \cdot (0,2ab - 0,3a) - 0,2a \cdot (0,4a + 0,5ab)$$

$$f) -1,5x \cdot (2x + 3) - 2,5 \cdot (4x^2 - 5x)$$

$$g) \frac{1}{2} \cdot \left( -\frac{1}{3}x + \frac{4}{5} \right) - \frac{3}{4} \cdot \left( \frac{2}{3}x - \frac{1}{2} \right)$$

### VIII. Ausklammern

1. Klammere die in Klammern angegebene Zahl bzw. den angegebenen Term aus

$$a) 6x - 9y = -3 \cdot (-2x + 3y)$$

$$b) 2x - 3 = \frac{1}{2} \cdot (4x - 6)$$

$$c) 4x^2 - 2 = 2 \cdot (2x^2 - 1)$$

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

### IX. Die Multiplikation von Summen

$$1. a) (2x - 5y)(4x + 3y) = 8x^2 - 14xy - 15y^2$$

$$b) (2x + 3)(-4x + 5) = -8x^2 - 2x + 15$$

$$c) (3x + 1)(2x - x^2) = -3x^3 + 5x^2 + 2x$$

$$d) (1,5a + 0,5b)(0,4b - 0,6a) = -0,9a^2 + 0,3ab + 0,2b^2$$

$$e) \left( \frac{2}{3}a - \frac{4}{5}b \right) \left( \frac{3}{2}a - \frac{3}{5}b \right) = a^2 - \frac{8}{5}ab + \frac{12}{25}b^2$$

$$f) \left( \frac{1}{3}x - 0,2 \right) \left( -\frac{2}{3}x - 0,4 \right) = \frac{2}{25} - \frac{2}{9}x^2$$

2. Vereinfache

$$a) (2x + 1)(3x - 2) - (4x + 3)(2x - 3) = 6x^2 - 4x + 3x - 2 - (8x^2 - 12x + 6x - 9) =$$

$$= 6x^2 - x - 2 - (8x^2 - 6x - 9) = 6x^2 - x - 2 - 8x^2 + 6x + 9 = -2x^2 + 5x + 7$$

$$b) (-2x + 1)(x - 2) - (-3x + 2)(2x + 3) = -2x^2 + 4x + x - 2 - (-6x^2 - 9x + 4x + 6) =$$



$$= -2x^2 + 5x - 2 - (-6x^2 - 5x + 6) = -2x^2 + 5x - 2 + 6x^2 + 5x - 6 = 4x^2 + 10x - 8$$

---

3. a)  $(10a + 5b - 2)(4a - b) = 40a^2 - 10ab + 20ab - 5b^2 - 8a + 2b =$

$$= 40a^2 + 10ab - 5b^2 - 8a + 2b$$

b)  $(-2x^2 - x + \frac{1}{2})(x + 2) = -2x^3 - 4x^2 - x^2 - 2x + \frac{1}{2}x + 1 = -2x^3 - 5x^2 - \frac{3}{2}x + 1$

c)  $2 \cdot (4a - 5b)(5a + 2b) = (8a - 10b)(5a + 2b) = 40a^2 + 16ab - 50ab - 20b^2 =$

$$= 40a^2 - 34ab - 20b^2$$

d)  $-3a \cdot (2a - 3)(4a + 3) = (-6a^2 + 9a)(4a + 3) = -24a^3 - 18a^2 + 36a^2 + 27a =$

$$= -24a^3 + 18a^2 + 27a$$

e)  $(a - 1)(a + 2)(a - 3) = (a^2 + 2a - a - 2)(a - 3) = (a^2 + a - 2)(a - 3) =$

$$= a^3 - 3a^2 + a^2 - 3a - 2a + 6 = a^3 - a^2 - 5a + 6$$

f)  $(2x^2 - 1)(x - 2)(x + 1) = (2x^3 - 4x^2 - x + 2)(x + 1) =$

$$= 2x^4 + 2x^3 - 4x^3 - 4x^2 - x^2 - x + 2x + 2 = 2x^4 - 2x^3 - 5x^2 + x + 2$$

---

4. a)  $(2a - 3b)^2 = (2a - 3b) \cdot (2a - 3b) = 4a^2 - 6ab - 6ab + 9b^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$

b)  $(2x - 1)^2 - (2x + 3)^2 = (2x - 1) \cdot (2x - 1) - (2x + 3) \cdot (2x + 3) =$

$$= 4x^2 - 2x - 2x + 1 - (4x^2 + 6x + 6x + 9) = 4x^2 - 4x + 1 - 4x^2 - 12x - 9 = -16x - 8$$

---