

Mathematik-Aufgabenpool

> Terme III

Einleitung: Terme sind mathematische Formeln, in die man gegebenenfalls Werte, (natürliche, ganze, rationale, reelle) Zahlen einsetzt. Mit Termen kann man daher auf dieselbe Weise rechnen wie mit Zahlen, d.h. es gelten für Zahlen a, b, c, d die Rechengesetze:

$$\begin{aligned} a + 0 &= a, a - a = 0, \\ a + a &= 2a, a + a + a = 3a, a + a + a + a = 4a, \dots \\ a + b &= b + a, (a + b) + c = a + (b + c), \\ 1a &= a, a(b + c) = ab + ac, (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd \\ +a &= a, -1a = -a, +(+a) = a, +(-a) = -a, -(+a) = -a, -(-a) = a \\ +(a + b) &= a + b, -(a + b) = -a - b \\ a \cdot a &= a^2, a \cdot a \cdot a = a^3, a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4 \dots \end{aligned}$$

Aufgabe 1: Vereinfache folgende Terme (u.a. durch das Auflösen der Klammern):

- | | |
|---|---|
| a) $(15a+3b):3 =$ | b) $(8p-q) \cdot 5 =$ |
| c) $(-4pq+2q+6):2 =$ | d) $(10x^2+5x):(5x) =$ |
| e) $-36abc:(6ac) =$ | f) $-14 \cdot (3x+2y-1) =$ |
| g) $-3 \cdot (-x^3+x^2+2x-3) =$ | h) $7 \cdot (5a-8b+2c) =$ |
| i) $5a \cdot (6b-5c) =$ | j) $(33ab+22bc):(11b) =$ |
| k) $(12p^2-18pq-30q):(-6) =$ | l) $(5a+3c) \cdot b^2 =$ |
| m) $(25r+30s) \cdot \frac{2}{5} =$ | n) $(16a-4) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) =$ |
| o) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y + 2\right) =$ | p) $\left(-\frac{3}{5}p - \frac{2}{3}q\right) : \frac{2}{15} =$ |

Vorgehensweise: Zum Berechnen der Terme gelten die in der Einleitung aufgeführten Rechengesetze.

Lösungen: a) $5a+b$; b) $40p-5q$; c) $-2pq+q+3$; d) $2x+1$; e) $-6b$; f) $-42x-28y+14$; g) $3x^3-3x^2-6x+9$; h) $35a-56b+14c$; i) $30ab-25ac$; j) $3a+2c$; k) $-2p^2+3pq+5q$; l) $5ab^2+3b^2c$; m) $10r+12s$; n) $-12a+3$; o) $x/3+y/2+4/3$; p) $-4,5p-5q$.

Aufgabe 2: Vereinfache folgende Terme (u.a. durch das Auflösen der Klammern):

- | | |
|--|--|
| a) $11x - 2(5x + 3) =$ | b) $4a - (12 + 6a) =$ |
| c) $3(5r+3s) + r - 2s =$ | d) $7(-2p + q + 4) - 3(p - q - 5) =$ |
| e) $-4(x+3) + 8(3-x) + 12(x-3) =$ | f) $22(a-b) + 12(b-2a) =$ |
| g) $(10a-4b):2 + 5(a+4b) - (9b-6a):3 =$ | h) $14x + 3(2y-z) - (4x-6z) =$ |
| i) $15 - \frac{1}{2} \cdot (8x + 2y + 20) =$ | j) $7(p-2q) - 2(8p-q) - 3(p+6q) =$ |
| k) $2p(2+q+r) =$ | l) $3ab(5a-8b+3) =$ |
| m) $3a(2a+3b) - b(4a-5b) =$ | n) $pq(p+q) + p(p-q^2) =$ |
| o) $a(a-2b+3c) - b(2a+b+c) - c(a-b-c) =$ | p) $(3x - 4y - z) : \frac{3}{5} + (2x + y + 5z) \cdot \frac{2}{3} =$ |

Vorgehensweise: Zum Berechnen der Terme gelten die in der Einleitung aufgeführten Rechengesetze.

Lösungen: a) $x-3$; b) $-2a-12$; c) $16r+7s$; d) $17p+10q+43$; e) -24 ; f) $-2a-10b$; g) $12a-9b$; h) $10x+6y+3z$; i) $-4x-y+5$; j) $-12p-30q$; k) $4p+2pq+2pr$; l) $15a^2b-24ab^2+9ab$; m) $6a^2+5ab+20b^2$; n) p^2q+p^2 ; o) $a^2-b^2+c^2-4ab+2ac$; p) $19x/3-6y+5z/3$.

Aufgabe 3: Vereinfache folgende Terme (u.a. durch das Auflösen der Klammern):

- | | |
|---|---|
| a) $(a+4) \cdot (2a-1) =$ | b) $(4+q) \cdot (3-r) =$ |
| c) $(4x+3) \cdot (-2y-5) =$ | d) $(x+2) \cdot (5x-1) =$ |
| e) $(2a-3) \cdot (3a+2) =$ | f) $(2ab+1) \cdot (5ab+1) =$ |
| g) $(-4x+2y) \cdot (2x+y) =$ | h) $(3n+4m) \cdot (2n+3m) =$ |
| i) $\frac{1}{2} \cdot (2p+q) \cdot (4p+q) =$ | j) $(r+2)(r-3) - (r+1)(r-2) =$ |
| k) $2(x+3y)(x-2y) + 3(2x+y)(x+2y) =$ | l) $(5p+q) \cdot (p-5q) : \frac{5}{2} =$ |
| m) $xy(2x+3y) \cdot (3x-4y) =$ | n) $6x(10x+24y):3 - 2y(18x-36y):6 =$ |
| o) $\frac{1}{2} \cdot (2a+3) \cdot (4-5a) + \frac{1}{4} \cdot (6-a) \cdot (3-2a) =$ | p) $-4 \cdot (0,5x-2y) \cdot (1,5x+0,5y) =$ |

Vorgehensweise: Zum Berechnen der Terme gelten die in der Einleitung aufgeführten Rechengesetze.

Lösungen: a) $2a^2+7a-4$; b) $12+3q-4r-qr$; c) $-8xy-20x-6y-15$; d) $5x^2+9x-2$; e) $6a^2-5a-6$; f) $10a^2b^2+7ab+1$; g) $2y^2-8x^2$; h) $6n^2+17nm+12m^2$; i) $4p^2+3pq+q^2/2$; j) -4 ; k) $8x^2+7xy-6y^2$; l) $2p^2-24pq-2q^2$; m) $6x^3y+x^2y^2-12xy^3$; n) $20x^2+42xy+12y^2$; o) $-4,5a-7,25a^2+10,5$; p) $-3x^2+11xy+4y^2$.

Aufgabe 4: Klammere soweit wie möglich aus:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a) $5x + 10y =$ | b) $4ab - 2a =$ |
| c) $21p^2 - 14q^2 =$ | d) $18a + 6ab - 8abc =$ |
| e) $-4x^2 + 12x =$ | f) $17rs - 51r^2s + 68rs^2 =$ |
| g) $-3x^2 - 18x - 27 =$ | h) $pq + pqr - qr =$ |
| i) $15ab^2 + 45a^2b^2 - 60a^2b =$ | j) $8abc + 12bcd + 16cde =$ |
| k) $7x^2 - 35y^2 - 63 =$ | l) $200 - 25xy - 50x^2 + 100y^2 =$ |
| m) $12p^2q + 9pq^2 - 3pq =$ | n) $11x + 121x^2 + 1331x^3 =$ |
| o) $xyz + x^2yz + xy^2z + xyz^2 =$ | p) $24abc + 120ab - 6bc =$ |

Vorgehensweise: Zum Berechnen der Terme gelten die in der Einleitung aufgeführten Rechengesetze.

Lösungen: a) $5(x+2y)$; b) $2a(2b-1)$; c) $7(3p^2-2q^2)$; d) $2a(9+3b-4bc)$; e) $4x(-x+3)$; f) $17rs(1-3r+4s)$; g) $-3(x^2+6x+9)$; h) $q(p+pr-r)$; i) $15a(b+3ab-4a)$; j) $4c(2ab+3bd+4de)$; k) $7(x^2-5y^2-9)$; l) $25(8-xy-2x^2+4y^2)$; m) $3pq(4p+3q-1)$; n) $11x(1+11x+121x^2)$; o) $xyz(1+x+y+z)$; p) $6b(4ac+20a-c)$.