

Übungen: Terme umformen

1. Stellen Sie als Terme dar:

- Das Nettogewicht einer Sendung sei n , das Gewicht der Verpackung (Tara) t . Wie groß ist das Gesamtgewicht?
- In einem Käfig sind h Hasen. Wie viele Beine haben sie insgesamt?
- Zu einer Veranstaltung kommen e Erwachsene und k Kinder. Der Einheitspreis für eine Karte beträgt p . Wie hoch sind die Einnahmen des Veranstalters?
- Wie c), aber der Preis für eine Erwachsenenkarte beträgt p , für eine Kinderkarte q .
- In einem quadratischen Zimmer mit der Seitenlänge s wird ein Fußboden verlegt. Ein Quadratmeter kostet 20 €, dazu kommen noch 100 € für die Arbeitszeit. Wie hoch sind die Gesamtkosten?
- Ein Holzwürfel hat die Seitenlänge s cm. Ein cm^3 Holz wiegt 0,8 g. Wie viel wiegt der Würfel?

2. Setzen Sie in die folgenden Terme (wenn möglich) die Zahlen -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 ein und erstellen sie eine Wertetabelle.

a) $T(x) = 2x + 3$

b) $T(y) = 3y - 5$

c) $T(z) = 4 - z$

d) $T(a) = a^2 - 1$

e) $T(a) = (a + 1)(a - 1)$

f) $T(n) = n^2 + n$

g) $T(x) = \frac{1}{x}$

h) $T(u) = \frac{u+1}{u-1}$

i) $T(w) = \frac{w-1}{w+1}$

Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich:

3.

a) $3a + (2b - c) - (2a + 3c - b) =$

b) $2x + 5y - (y - 3x + 2) + (x - 8) =$

c) $3a - 8b + (11a + 4) - (5b - a + 3) =$

d) $9 + 3e - 5f - (e + f - 1) + (7 - 4e) =$

e) $2a^2 + 3a - (a + 5) - (1 - 3a^2) =$

f) $y^3 - 6y + (2y^2 + 3y - 4) - (y^3 - 5) =$

g) $3x^2 + y^2 - (x^2 - xy - y^2) + (5y^2 - 5xy) =$

h) $3ab + 6 + (a^2 - 2ab - 5) - (4b^2 - a^2 + 1) =$

4.

- a) $2(2a + 3b) + 3(3a - 2b) =$
- b) $6(a - 2b) - 2(a - 5b) =$
- c) $5(3a + 2b - 2) + 3(10 - a) - 5(b - a) =$
- d) $(-4) \cdot (2b - c + 3a) - 3(a + 3b - 2c) =$
- e) $3a(a + 4b) + 2b(6b - 5a) =$
- f) $4m(3n + 5) - 7n(m + 8) =$
- g) $2e(e^2 - 2ef) + f^2(5e - 2) - 6f(-e^2 + 3ef) =$
- h) $(-5u)(2u^2 - uv + 3v^2) + 4v(-u^2 + 3uv - 7v^2) =$
- i) $x^2(x - 2) + x(2x + 1) =$
- j) $2x^2(x^2 + 2x - 1) - 3x(x^2 - x + 2) =$
- k) $4y(y^2 - 2) + 3y^2(2y + 1) - 5(3 - y^2) =$
- l) $3(z^2 - 4 + 2z) + 5z(2z - 1) - z^2(7 - z) =$

5.

- a) $(3p + 6)(p - 2) =$
- b) $(-3p + 1)(2 + 4p) =$
- c) $(5a - 7b)(9a - 2b) =$
- d) $(12a + 5b)(3b - 4a) =$
- e) $(u^2 + v^2)(2u^2 - v^2) =$
- f) $(3u^2 - 2v)(u - 4v^2) =$
- g) $(g - 5h)(2g + 3h) =$
- h) $(3a^2 - 5a + 10)(5a - 2) =$
- i) $(2r^2 + rs - 8s^2)(4r - 7s) =$
- j) $(3r^2 - rs + 2s^2)(-4rs + s^2) =$
- k) $(x^2 + 5x - 2)(2x^2 - 3) =$
- l) $(3a + 2)(9a^2 - 6a + 4) =$

6.

- a) $(2a - 3b)(-3a - b) + (4a - b)(2a + 5b) =$
- b) $(10x + 3)(2x - 5) - (8 - 3x)(4x + 9) =$
- c) $(4y + 3)(7y - 2) - (8 - y)(3y + 5) =$
- d) $(3t + 11)(5u + 2) + (4u - 3)(4t - 13) =$
- e) $(3r^2 - s^2)(2r + 3s) - (2r + 5s)(4r^2 - 2s^2) =$
- f) $(3z^2 - 5z + 2)(1 - 7z) + (4z - 7)(6z^2 + z) =$
- g) $(x^2 + 2x - 1)(3x + 5) - (2x^2 - 3)(x + 5) =$
- h) $(a^2 + a + 4)(a^2 - a + 4) + (2a + 3)(2 - 3a) =$

7.

a) $(z + 8)^2 =$

b) $(3a + 1)^2 =$

c) $(4k + 3)^2 =$

d) $(5b + 3c)^2 =$

e) $(7x + 2y)^2 =$

f) $(x^2 + 4)^2 =$

g) $(a - 11)^2 =$

h) $(2x - 5)^2 =$

i) $(5p - q)^2 =$

j) $(3e - 2f)^2 =$

k) $(6 - 5z)^2 =$

l) $(10ab - 2a)^2 =$

m) $(3a + 5)(3a - 5) =$

n) $(10x - 3z)(10x + 3z) =$

o) $(r^2 + 1)(r^2 - 1) =$

p) $(7 - x)(7 + x) =$

8.

a) $(p + q)^2 + (p - q)^2 =$

b) $(3p + 2q)^2 - (2p - 3q)^2 =$

c) $(a + 3b)^2 + (3a + b)(3a - b) =$

d) $(5x + z)(5x - z) - (2x - 5z)^2 =$

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

f) $(c + 2d)(c - 2d) + (c - d)(2c + d) =$

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

h) $5(y - 2)^2 - 3(y + 2)^2 =$

9. (*)

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

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

c) $(5 - y)^3 =$

d) $(x + 2)^4 =$

e) $(3x - 2)^4 =$

f) $(2m + 1)^5 =$

g) $(x + 2)^3 + (x - 2)^3 =$

h) $(z + 1)^4 - (z - 1)^4 =$

Ergebnisse:

1.

- a) $n + t$
- b) $4h$
- c) $(e + k) \cdot p$
- d) $e \cdot p + k \cdot q$
- e) $20s^2 + 100$
- f) $0,8s^3$

2.

- a) $T(x) = -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9$
- b) $T(y) = -14, -11, -8, -5, -2, 1, 4$
- c) $T(z) = 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1$
- d) $T(a) = 8, 3, 0, -1, 0, 3, 8$
- e) $T(a) = 8, 3, 0, -1, 0, 3, 8$
- f) $T(n) = 6, 2, 0, 0, 2, 6, 12$
- g) $T(x) = -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}, -1, \text{n.d.}, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$
- h) $T(u) = \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 0, -1, \text{n.d.}, 3, 2$
- i) $T(w) = 2, 3, \text{n.d.}, -1, 0, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$

3.

- a) $a + 3b - 4c$
- b) $6x + 4y - 10$
- c) $15a - 13b + 1$
- d) $17 - 2e - 6f$
- e) $5a^2 + 2a - 6$
- f) $2y^2 - 3y + 1$
- g) $2x^2 - 4xy + 7y^2$
- h) $2a^2 + ab - 4b^2$

4.

- a) $13a$
- b) $4a - 2b$
- c) $17a + 5b + 20$
- d) $-15a - 17b + 10c$
- e) $3a^2 + 2ab + 12b^2$
- f) $5mn + 20m - 56n$
- g) $2e^3 + 2e^2f - 13ef^2 - 2f^2$
- h) $-10u^3 + u^2v - 3uv^2 - 28v^3$
- i) $x^3 + x$
- j) $2x^4 + x^3 + x^2 - 6x$
- k) $10y^3 + 8y^2 - 8y - 15$
- l) $z^3 + 6z^2 + z - 12$

5.

- a) $3p^2 - 12$
- b) $-12p^2 - 2p + 2$
- c) $45a^2 - 73ab + 14b^2$
- d) $-48a^2 + 16ab + 15b^2$
- e) $2u^4 + u^2v^2 - v^4$
- f) $3u^3 - 12u^2v^2 - 2uv + 8v^3$
- g) $2g^2 - 7gh - 15h^2$
- h) $15a^3 - 31a^2 + 60a - 20$
- i) $8r^3 - 10r^2s - 39rs^2 + 56s^3$
- j) $-12r^3s + 7r^2s^2 - 9rs^3 + 2s^4$
- k) $2x^4 + 10x^3 - 7x^2 - 15x + 6$
- l) $27a^3 + 8$

6.

- a) $2a^2 + 25ab - 2b^2$
- b) $32x^2 - 49x - 87$
- c) $31y^2 - 6y - 46$
- d) $31tu - 6t + 3u + 61$
- e) $-2r^3 - 11r^2s + 2rs^2 + 7s^3$
- f) $3z^3 - 26z + 2$
- g) $x^3 + x^2 + 10x + 10$
- h) $a^4 + a^2 - 5a + 22$

7.

- a) $z^2 + 16z + 64$
- b) $9a^2 + 6a + 1$
- c) $16k^2 + 24k + 9$
- d) $25b^2 + 30bc + 9c^2$
- e) $49x^2 + 28xy + 4y^2$
- f) $x^4 + 8x^2 + 16$
- g) $a^2 - 22a + 121$
- h) $4x^2 - 20x + 25$
- i) $25p^2 - 10pq + q^2$
- j) $9e^2 - 12ef + 4f^2$
- k) $36 - 60z + 25z^2$
- l) $100a^2b^2 - 40a^2b + 4a^2$
- m) $9a^2 - 25$
- n) $100x^2 - 9z^2$
- o) $r^4 - 1$
- p) $49 - x^2$

8.

- a) $2p^2 + 2q^2$
- b) $5p^2 + 24pq - 5q^2$
- c) $10a^2 + 6ab + 8b^2$
- d) $21x^2 + 20xz - 26z^2$
- e) $3a^2 + 10a - 8$
- f) $3c^2 - cd - 5d^2$
- g) $-4x^2 + 9x - 14$
- h) $2y^2 - 32y + 8$

9.

- a) $8a^3 + 12a^2b + 6ab^2 + b^3$
- b) $a^3 - 9a^2b + 27ab^2 - 27b^3$
- c) $125 - 75y + 15y^2 - y^3$
- d) $x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$
- e) $81x^4 - 216x^3 + 216x^2 - 96x + 16$
- f) $32m^5 + 80m^4 + 80m^3 + 40m^2 + 10m + 1$
- g) $2x^3 + 24x$
- h) $8z^3 + 8z$