

Übungen: Terme zerlegen

1. Heben Sie die gemeinsamen Faktoren heraus:

a) $7a^2 - 14ab + 21b^2 =$

b) $3a^2 + 6ab - 9ac =$

c) $6rs - 10rt + 2r =$

d) $30u^2v + 20v^2 + 100v =$

e) $x^3 - 10x^2 + 5x =$

f) $3a^4 + 5a^3 - 2a^2 =$

g) $12p^5 - 30p^3 + 18p =$

h) $16z^4 - 4z^2 - 12z^3 =$

i) $5y^2z^2 + 2yz^2 - yz =$

j) $6a^3b^2 - 9ab^2 - 12ab =$

k) $x^2y^2z + 3x^3yz + 5x^2y^3 =$

l) $2r^2\pi + 2r\pi h =$

2. (*) Heben Sie den angegebenen Faktor heraus:

a) $-a - 2b + 4c = (-1)(\dots)$

b) $3b^2 - 3a^2 = (-3)(\dots)$

c) $-x^3 + 3x^2 + x = (-x)(\dots)$

d) $2a^2b - 5ab^2 - a^3 = (-a)(\dots)$

3. (*) Zerlegen Sie durch schrittweises Herausheben:

a) $ab + 4a + 3b + 12 =$

b) $cd - 2c + 5d - 10 =$

c) $ef - e - 7f + 7 =$

d) $6xy + 3x + 20y + 10 =$

e) $20uw + 25u - 12w - 15 =$

f) $24yz - 88y + 3z - 11 =$

g) $ac - ad + bc - bd =$

h) $10ax + 2ay - 15bx - 3by =$

4. Zerlegen Sie mit Hilfe der binomischen Formeln:

a) $a^2 - 25 =$

b) $b^2 - 100 =$

c) $9a^2 - 25b^2 =$

d) $16c^2 - 64 =$

e) $x^4 - 9 =$

f) $a^4 - b^4 =$

g) $x^2 + 6x + 9 =$

h) $a^2 + 10a + 25 =$

i) $y^2 - 8y + 16 =$

j) $z^2 - 12z + 36 =$

k) $9a^2 + 12ab + 4b^2 =$

l) $100x^2 - 20xy + y^2 =$

5. Zerlegen Sie so weit wie möglich:

a) $5x^2 - 5y^2 =$

b) $27a^2 - 12b^2 =$

c) $x^3 - x =$

d) $9a^3 - ab^2 =$

e) $3m^2 - 12m + 12 =$

f) $a^3 + 2a^2b + ab^2 =$

g) $9x^3y + 6x^2y^2 + xy^3 =$

h) $R^2\pi - r^2\pi =$

6. (*) Setzen Sie die fehlenden Zahlen ein ("Ergänzen auf ein vollständiges Quadrat"):

a) $x^2 + 10x + \underline{\quad} = (x + \underline{\quad})^2$

b) $n^2 + 14n + \underline{\quad} = (n + \underline{\quad})^2$

c) $y^2 - 8y + \underline{\quad} = (y - \underline{\quad})^2$

d) $k^2 - 12k + \underline{\quad} = (k - \underline{\quad})^2$

e) $a^2 + 6ab + \underline{\quad} = (a + \underline{\quad})^2$

f) $u^2 - 20uv + \underline{\quad} = (u - \underline{\quad})^2$

g) $x^2 + 3x + \underline{\quad} = (x + \underline{\quad})^2$

h) $z^2 - z + \underline{\quad} = (z - \underline{\quad})^2$

7. (*) Dividieren sie:

a) $(x^2 + 8x + 15) : (x + 3) =$

b) $(x^2 + 4x - 12) : (x - 2) =$

c) $(x^2 - 6x - 7) : (x + 1) =$

d) $(x^2 - 9x + 20) : (x - 4) =$

e) $(x^3 + 8x^2 + 11x - 6) : (x + 6) =$

f) $(x^3 - 8x^2 + 18x - 15) : (x - 5) =$

g) $(6x^3 - 13x^2 - 18x - 5) : (2x + 1) =$

h) $(3x^3 + 5x^2 - 12x) : (3x - 4) =$

i) $(x^3 + 5x^2 - 2x - 10) : (x + 5) =$

j) $(2x^3 - 3x^2 + 10x - 15) : (2x - 3) =$

k) $(x^3 - 3x^2 - 50) : (x - 5) =$

l) $(2x^3 + 7x^2 - 240) : (x - 4) =$

m) $(x^3 - 14x - 15) : (x + 3) =$

n) $(x^3 - 40x - 63) : (x - 7) =$

o) $(x^3 + 27) : (x + 3) =$

p) $(8x^3 - 1) : (2x - 1) =$

Ergebnisse:

1.

- a) $7(a^2 - 2ab + 3b^2)$
- b) $3a(a + 2b - 3c)$
- c) $2r(3s - 5t + 1)$
- d) $10v(3u^2 + 2v + 10)$
- e) $x(x^2 - 10x + 5)$
- f) $a^2(3a^2 + 5a - 2)$
- g) $6p(2p^4 - 5p^2 + 3)$
- h) $4z^2(4z^2 - 1 - 3z)$
- i) $yz(5yz + 2z - 1)$
- j) $3ab(2a^2b - 3b - 4)$
- k) $x^2y(yz + 3xz + 5y^2)$
- l) $2\pi r(r + h)$

2.

- a) $(-1)(a + 2b - 4c)$
- b) $(-3)(-b^2 + a^2)$
- c) $(-x)(x^2 - 3x - 1)$
- d) $(-a)(-2ab + 5b^2 + a^2)$

3.

- a) $(a + 3)(b + 4)$
- b) $(c + 5)(d - 2)$
- c) $(e - 7)(f - 1)$
- d) $(3x + 10)(2y + 1)$
- e) $(5u - 3)(4w + 5)$
- f) $(8y + 1)(3z - 11)$
- g) $(a + b)(c - d)$
- h) $(2a - 3b)(5x + y)$

4.

- a) $(a + 5)(a - 5)$
- b) $(b + 10)(b - 10)$
- c) $(3a + 5b)(3a - 5b)$
- d) $(4c + 8)(4c - 8)$ bzw. $16(c + 2)(c - 2)$
- e) $(x^2 + 3)(x^2 - 3)$
- f) $(a^2 + b^2)(a + b)(a - b)$
- g) $(x + 3)^2$
- h) $(a + 5)^2$
- i) $(y - 4)^2$
- j) $(z - 6)^2$
- k) $(3a + 2b)^2$
- l) $(10x - y)^2$

5.

- a) $5(x + y)(x - y)$
- b) $3(3a + 2b)(3a - 2b)$
- c) $x(x + 1)(x - 1)$
- d) $a(3a + b)(3a - b)$
- e) $3(m - 2)^2$
- f) $a(a + b)^2$
- g) $xy(3x + y)^2$
- h) $\pi(R + r)(R - r)$

6.

- a) $x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$
- b) $n^2 + 14n + 49 = (n + 7)^2$
- c) $y^2 - 8y + 16 = (y - 4)^2$
- d) $k^2 - 12k + 36 = (k - 6)^2$
- e) $a^2 + 6ab + 9b^2 = (a + 3b)^2$
- f) $u^2 - 20uv + 100v^2 = (u - 10v)^2$
- g) $x^2 + 3x + \frac{9}{4} = (x + \frac{3}{2})^2$
- h) $z^2 - z + \frac{1}{4} = (z - \frac{1}{2})^2$

7.

a) $x + 5$

b) $x + 6$

c) $x - 7$

d) $x - 5$

e) $x^2 + 2x - 1$

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

g) $3x^2 - 8x - 5$

h) $x^2 + 3x$

i) $x^2 - 2$

j) $x^2 + 5$

k) $x^2 + 2x + 10$

l) $2x^2 + 15x + 60$

m) $x^2 - 3x - 5$

n) $x^2 + 7x + 9$

o) $x^2 - 3x + 9$

p) $4x^2 + 2x + 1$