

① **Algebraische Begriffe** (einfache Mathe-Vokabeln)

Summe von a und b: ; Differenz von a und b:

Produkt von a und b: ; Potenz:

Quotient (Bruch) von a und b:

Kehrwert von a:

Variable: ; Term:

Gleichung:

② **Rechenregeln für Terme**

Rechenreihenfolge:

1. Klammern -> 2. Punktrechnung -> 3. Strichrechnung -> 4. Von links nach rechts

Vorzeichenregeln: Plus Mal Plus = ; Minus Mal Minus =

Plus Mal Minus = Minus Mal Plus =

Zusammenfassen: $32x + 12y - 4x - 5y - 14x + 2y =$

-> Gleichartige Summanden werden zusammengefasst

Vorzeichen vor der Klammer: $3a + (4a - 2b) - (b - a) =$

Kommutativgesetz (Summanden und Faktoren dürfen vertauscht werden):

$a + b = b + a$; $ab = ba$

Assoziativgesetz: $(a+b)+c =$; $(ab)c =$

Distributivgesetz (Jedes Glied der Summe wird mit dem Faktor multipliziert):

$a(b+c) =$

Verschachtelte Klammern: von innen nach außen auflösen

$9a - (5a - (b - 8a)) =$

Potenzgesetze: Tafelwerk

Falte zuerst das Blatt entlang der Linie. Löse dann die Aufgaben auf einem extra Blatt. Kontrolliere anschließend dein Ergebnis.

| | | |
|----|--------------------------------|----------------------------|
| a) | $6x+11x+7x-2x$ | $22x$ |
| b) | $4m(3n+5) - 7n(m+8)$ | $5mn+20m-56n$ |
| c) | $-3(x-1)-4(x-1)+2(x-1)$ | $-5x+5 = -5(x-1)$ |
| d) | $x(a+b)+y(a+b)$ | $(x+y)(a+b)=ax+bx+ay+by$ |
| e) | $3(2a+3b)-5(4a+6b)$ | $-14a-21b$ |
| f) | $x(y+z)+y(x+z)+z(x+y)$ | $2xy+2yz+2xz$ |
| g) | $5x(x+1)-2(x^2+3x)$ | $3x^2-x$ |
| h) | $4x(2x+3)-2(5x^2+8x-6)$ | $-2x^2-4x+12$ |
| i) | $12(a^2+b)-38(a^2+b)+3(a^2+b)$ | $-23a^2-23b$ |
| j) | $a^2(4-a+b)$ | $4a^2 - a^3 + a^2 b$ |
| k) | $7b(a-2b)-2b(b-7a)$ | $21ab-16b^2$ |
| l) | $uv(v-2u)+2u^2(1+v)-v^2(u+3)$ | $2u^2-3v^2$ |
| m) | $4x(2-x)-3(x^2+2x-1)$ | $-7x^2+2x+3$ |
| n) | $4a^2(3a^3-8a^5)$ | $12a^5-32a^7$ |
| o) | $12x^3(-2x^3+3x^2-4x+5)$ | $-24x^6+36x^5-48x^4+60x^3$ |
| p) | $2ab^2(a^2+b-5)$ | $2a^3b^2+2ab^3-10ab^2$ |
| q) | $uv(v-2u)+2u^2(1+v)-v^2(u+3)$ | $2u^2-3v^2$ |
| r) | $2a^2(ab+2b^2)-ba(3a^2-ab)$ | $-a^3b+5a^2b^2$ |
| s) | $-2x^2y^3(x-y)+3x^3y^2(x+y)$ | $x^3y^3+2x^2y^4+3x^4y^2$ |
| t) | $2x^2(x^2+2x-1)-3x(x^2-x+2)$ | $2x^4+x^3+x^2-6x$ |

③ Binomische Formeln:

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

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

3. $(a + b)(a - b) =$

④ Faktorisieren: Umkehrung des Ausmultiplizierens

1. Fall: Man sucht gemeinsame Faktoren und klammert sie aus.

Beispiel: $12x + 20 =$

2. Fall: Prüfe, ob man binomische Formeln von rechts nach links anwenden kann. (Umkehrung)

Beispiel: $x^2 - 18x + 81 =$

$$25a^4 + 40a^2bc + 16b^2c^2 =$$

$$16x^2 - 25 =$$

⑤ Einfache Bruchterme kürzen

Um Bruchterme zu kürzen müssen sie in *Produktform* vorliegen. Erinnerung dich an den

Spruch: „In Differenzen und Summen kürzen nur die D.....“, macht man nicht!

Beispiel: $\frac{3x+6}{4x+8} =$

KLAPPTEST – Falte das Blatt an der schwarzen Linie. Löse die Aufgaben auf einem extra Blatt.

1. Fasse soweit wie möglich zusammen

a) $3x^2 + 5x^4 + x^3 - 2x^4 - 5x^2$

b) $3x^7 y^3 4x^{-3} y^4$

c) $3a - (4b + 5a) + 6b$

d) $3ax^2 + 2a^2x - 4x^2a + 6xa^2$

e) $4xy - (3x^2y - 2yx) + 6yx^2$

f) $x^4 x^{-7}$

g) $\frac{x^7 y^6 z^5}{(x^2 y^3)^3 z^5}$

2. Löse die Klammern auf.

a) $(3x+2)(4-5)(4x-7)$

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

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

d) $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\right)^2$

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

f) $(x+2)(x-5)$

g) $(4x-3x^2)^2$

3. Faktorisiere so weit wie möglich.

a) $6x + 4xy$

b) $x^2 - 16xy + 64y$

c) $x^3 + 8x^2 + 16x$

d) $6a^3 b^2 + 9a^2 b^3$

e) $18 - 2x^2$

f) $x^4 - 16$

g) $x^2 + x + \frac{1}{4}$

h) $2x^2 + 24x + 72$

i) $x^3 - 49x$

4. Kürze soweit wie möglich

a) $\frac{x^3 - 10x^2 + 25x}{20x^2 - 4x^3}$

b) $\frac{x^2 - 6}{3x^2 - 24x + 48}$

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

$$12x^4 y^7$$

$$2b - 2a$$

$$8a^2 x - ax^2$$

$$6xy + 3x^2 y$$

$$\frac{1}{x^3}$$

$$\frac{x}{y^3}$$

$$43 - 8x$$

$$x^3 - 5x^2 - 2x + 24$$

$$9x^2 - x^4$$

$$\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$$

$$2x^3 + 11x^2 + 12x - 9$$

$$x^2 - 3x - 10$$

$$16x^2 - 24x^3 + 9x^4$$

$$2x(3+2y)$$

$$(x-8y)^2$$

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

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

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

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

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$$

$$2(x+6)^2$$

$$x(x-7)(x+7)$$

$$\frac{x-5}{-4x}$$

$$\frac{1}{3}(x+4)$$