



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

Aufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83493](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83493)

- 5) Besonders aufpassen mußt du, wenn du in Potenzen von Aggregaten ausklammerst.

$$\begin{aligned}(8a^2b - 12a)^2 &= \\ &= (4a[2ab - 3])^2 = \\ &= (4a)^2(2ab - 3)^2 = \\ &= 16a^2(2ab - 3)^2.\end{aligned}$$

Mit einiger Übung kannst du bald auf die 2. Zeile unserer Beispiele verzichten, indem du im Kopf jeden Summanden durch den auszuklammernden Term dividierst. Das mußt du aber üben! Dazu dienen die

Aufgaben

1. a) $3st - 4s^2 + s$ b) $ax^2 + bx + x$
 c) $4a^2 - 8a^2 + 12a^5$ d) $\frac{4}{5}ay + \frac{3}{10}by - \frac{2}{15}y^2$
2. a) $\frac{2}{3}a + \frac{2}{3}b$ b) $1\frac{1}{5}x - \frac{6}{5}y + 1,2z$
 c) $\frac{3}{8}u - \frac{1}{32}v$ d) $-\frac{111}{46}s - \frac{74}{69}t$
3. Faktorisiere so, daß in der Klammer keine Bruchzahl mehr steht.
 a) $\frac{2}{5}x + \frac{3}{5}y$ b) $0,4a - 0,5b$
 c) $\frac{1}{2}r + \frac{3}{2}s - t$ d) $-0,01u + 0,1v + w$
 e) $1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4}x - 1\frac{1}{5}z$ f) $-1,2a + \frac{2}{3}b - 1$
4. a) $abc - acd$ b) $a^2b + ab^2 - a^2b^2$
 c) $x^4 - x^3 + x^2$ d) $u^2v^3 + uv^4 - uv^5$
5. a) $6uv + 6uw - 3uz$ b) $3\frac{1}{3}p - 6\frac{2}{3}p^2q$
 c) $-\frac{7}{8}x^4 - \frac{56}{3}x^3$ d) $1\frac{15}{34}u^2v^3z - 2\frac{5}{17}u^3vz^5$
6. Berechne im Kopf nach geeigneter Faktorisierung.
 a) $13 \cdot 9 + 13$ b) $7 \cdot 18 + 13 \cdot 18$
 c) $2,9 \cdot 18 - 1,9 \cdot 18$ d) $27^2 - 17 \cdot 27$
 e) $\frac{17}{49} \cdot 83 + 2\frac{32}{49} \cdot 83$ f) $13^2 + 3 \cdot 13 - 16 \cdot 13$
- 7. a) $108xy - 162x + 216y$
 b) $2\frac{4}{5}xy^4z^2 - 2x^2y^2z^2 - 4\frac{2}{5}x^3y^2z + 1\frac{3}{5}xy^2z^2 - 3\frac{3}{5}x^2y^3z$
- 8. a) $21u^4 - 7u^3 + 23\frac{1}{3}u^2$
 b) $1,3x^3y + 2,35x^2y^2 - 0,9xy^3$
9. Klammere 3 aus.
 a) $18a^2 - 273b$ b) $9x + 4$
 c) $1 - 12x$ d) $a - 1$

10. Klammere -1 aus.

a) $-3a^2 + b^2$ b) $3 - 5x$ c) $-1 - 8ab$ d) $3a^2b + 5x$

11. Klammere $-\frac{2}{3}$ aus.

a) $\frac{4}{3}a - 4\frac{2}{3}b$ b) $8a - \frac{2}{3}$ c) $-1 - \frac{3}{2}b$ d) $2x + 3y$

12. a) $u(v + w) - v(v + w) + w(v + w)$

b) $x(a + b - c) - y(c - a - b) + z(a - c + b)$

c) $m(2a - 3b) + n(3b - 2a) - p(-3b + 2a)$

d) $u(2e - f) - 3v(4e - 2f) + w(3f - 6e)$

13. a) $\frac{3}{4}x(a - b) - \frac{21}{28}y(a - b)$

b) $3,2a(x - 3) + 4,8b(x - 3)$

c) $14x(3y + 2z) - 28y(3y + 2z)$

14. a) $12a^2b^3(7x - 1) + 84ab^4(7x - 1)$

b) $6a^3(1 - x) - 27ab^2(x - 1)$

c) $\frac{7}{4}x^2y(3x - y) + 7xy^2(y - 3x)$

d) $1,2a^2(x - y) + 8,4ab(x - y) - 0,72b^2(y - x)$

15. a) $x(a + b) + a + b$

b) $x(a - b) + a - b$

c) $x(a - b) - a + b$

d) $x(a + b) + a - b$

16. a) $(2\frac{1}{2}x - y)(2\frac{1}{2}a - b) - (1\frac{1}{2}x + y)(\frac{5}{2}a - b)$

• b) $(3,7a^2b + c)(7,3ab^2 - c) + (3,7a^2b + c)(2,7ab^2 + c)$

17. a) $4x^2y^2z - 6xyz^2 + 10x^2y^2z^2$

b) $3a^8b^{12}c^{13} + 27a^7b^{15}c^9 - 18(abc)^{11}$

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

d) $(x + y)^2(x^2 + y^2) - (x + y)(x^3 + y^3)$

7.5.2 Mehrfaches Ausklammern

In manchen Fällen gelingt ein Faktorisieren auch dann, wenn kein *allen* Gliedern gemeinsamer Faktor vorhanden ist, indem man zunächst aus geeigneten *Teilaggregaten* einen gemeinsamen Faktor heraussetzt.

Dabei gibt es oft mehrere Möglichkeiten des Vorgehens.

Beispiele:

1) Faktorisiere $ax - ay + bx - by$.

1. Möglichkeit:

$$\underline{ax - ay} + \underline{bx - by} =$$

$$= a(x - y) + b(x - y) =$$

$$= (x - y)(a + b)$$

2. Möglichkeit:

$$\underline{ax - ay} + \underline{bx - by} =$$

$$= x(a + b) - y(a + b) =$$

$$= (a + b)(x - y)$$