

Bruchtermarithmetik

Für das ganze Kapitel gilt: Vereinfache so weit wie möglich und schreibe als *einen* Bruch, bestmöglich gekürzt.

1. Kürzen

a) $\frac{15ab}{12c} =$

b) $\frac{10yz}{6xy} =$

c) $\frac{14rst}{21s} =$

d) $\frac{26u}{39uv} =$

2. Kürzen, Potenzen inklusive

a) $\frac{20a^2b^5}{16ab^3} =$

b) $\frac{12x^2y^4z}{18x^3y^2} =$

c) $\frac{84pq^3r^2}{56qr^2p^2} =$

d) $\frac{105v^6w^2u^3}{70uv^3w^5} =$

3. Kürzen, Polynome inklusive

a) $\frac{a^2 - 5a + 6}{a(a - 3)} =$

b) $\frac{3a(a + 2)}{a^2 + 4a + 4} =$

c) $\frac{25 - a^2}{(5 - a)(25 - a)} =$

d) $\frac{a^2 - 2a}{a^2 - 4a + 4} =$

4. Kürzen, Polynome inklusive

a) $\frac{a^2 - 4}{2a - 4} =$

b) $\frac{a^2 + 6a + 9}{a^2 + 7a + 12} =$

c) $\frac{5a + 25}{a^2 + 10a + 25} =$

d) $\frac{4a^2 - 28a + 49}{4a^2 - 49} =$

5. Gleichnamig machen

Bringe die Brüche auf den gleichen, möglichst einfachen Nenner.

a) $\frac{4a}{3}$ und $\frac{3b}{5}$

b) $\frac{5ab}{6}$ und $\frac{3c}{8}$

c) $\frac{5c}{9}$ und $\frac{5cd}{12}$

d) $\frac{7d^2}{10}$ und $\frac{3ef}{25}$

6. Gleichnamig machen, Variablen in den Nennern

Bringe die Brüche auf den gleichen, möglichst einfachen Nenner.

a) $\frac{4a}{3b}$ und $\frac{3b}{5a}$

b) $\frac{8a}{9bc}$ und $\frac{2b}{15ac}$

c) $\frac{3a}{12bc}$ und $\frac{3b}{8c}$

d) $\frac{2a}{15c}$ und $\frac{9b}{20ad}$

7. Gleichnamig machen, Potenzen

Bringe die Brüche auf den gleichen, möglichst einfachen Nenner.

a) $\frac{4ab}{3x^2y^2}$ und $\frac{3b^2}{5xy^3}$

b) $\frac{x}{6y^2z^2}$ und $\frac{2y}{9xz^3}$

c) $\frac{4by}{10a^2x}$ und $\frac{ax^2}{4b^3y^4}$

d) $\frac{4a^3z}{14by^2}$ und $\frac{3b^2}{21a^3y^4}$

8. Gleichnamig machen, Polynome

Bringe die Brüche auf den gleichen, möglichst einfachen Nenner.

a) $\frac{4a}{a+3}$ und $\frac{3a}{a+4}$

b) $\frac{2b}{b-2}$ und $\frac{5b}{b+3}$

c) $\frac{a}{5-b}$ und $\frac{4b}{7-b}$

d) $\frac{3ab}{a+2}$ und $\frac{ab}{b-2}$

9. Gleichnamig machen, faktorisierbare Polynome

Bringe die Brüche auf den gleichen, möglichst einfachen Nenner.

a) $\frac{4a}{3(a+2b)}$ und $\frac{3b}{5a+10b}$

b) $\frac{2a}{3a+6b}$ und $\frac{5b}{4a+8b}$

c) $\frac{5}{3a-9b}$ und $\frac{3}{3a-3b}$

d) $\frac{4b}{a^2+3ab}$ und $\frac{2}{a+2b}$

10. Addition und Subtraktion

a) $\frac{2a}{7} + \frac{5a}{7} =$

b) $\frac{2a}{9} - \frac{5a}{9} =$

c) $\frac{4a^2}{5} + \frac{6a^2}{5} =$

d) $\frac{7ab}{12} - \frac{5ab}{12} =$

11. Polynome in den Zählern

a) $\frac{2a+1}{3} + \frac{5a-8}{3} =$

b) $\frac{2a-1}{7} - \frac{5a-8}{7} =$

c) $\frac{5a-4}{10} + \frac{3a-7}{10} =$

d) $\frac{5a+4}{4} - \frac{3a+7}{4} =$

12. Monome in den Nennern

a) $\frac{3a+2}{b} + \frac{4a-6}{b} =$

b) $\frac{3a-2}{7c} - \frac{4a-6}{7c} =$

c) $\frac{6a-4}{3a} - \frac{3a+7}{3a} =$

d) $\frac{4a+1}{4d} - \frac{4a-2}{4d} =$

13. Polynome in den Nennern

a) $\frac{2a+1}{a+3} + \frac{5a-8}{a+3} =$

b) $\frac{3a+7}{b-4} - \frac{2a-3}{b-4} =$

c) $\frac{5a-1}{2-c} - \frac{4+a}{2-c} =$

d) $\frac{2+6a}{a+3c} + \frac{2a+6}{a+3c} =$

14. nicht gleichnamige Brüche

a) $\frac{2a}{3} + \frac{5a}{4} =$

b) $\frac{5ab}{6} - \frac{3ab}{8} =$

c) $\frac{3c^2}{4} - \frac{9c^2}{14} =$

d) $\frac{5cd^2}{6} + \frac{4cd^2}{15} =$

15. nicht gleichnamige Brüche, Polynome in den Zählern

a) $\frac{2a+1}{5} + \frac{5a-8}{6} =$

b) $\frac{2a-1}{3} - \frac{5a-8}{4} =$

c) $\frac{4+3a}{6} - \frac{2a+7}{9} =$

d) $\frac{5-6a}{12} + \frac{5+6a}{8} =$

16. nicht gleichnamige Brüche, Monome in den Nennern

a) $\frac{2a+b}{3a} + \frac{5a-8b}{3b} =$

b) $\frac{a-3b}{5b} - \frac{3a-2b}{10b} =$

c) $\frac{4b+5c}{bc} - \frac{3b+c}{2b} =$

d) $\frac{7c+2d}{3d} + \frac{6d-c}{4c} =$

17. nicht gleichnamige Brüche, Polynome in den Nennern

a) $\frac{3}{a-3} + \frac{5}{a-4} =$

b) $\frac{4}{a+5} - \frac{2}{a-1} =$

c) $\frac{a}{a-2} + \frac{a}{a+7} =$

d) $\frac{2a}{a+1} - \frac{4a}{a+2} =$

18. nicht gleichnamige Brüche, Polynome in Zählern und Nennern

a) $\frac{a+5}{a-3} + \frac{a-1}{a-4} =$

b) $\frac{a-6}{a-2} - \frac{a-3}{a+1} =$

c) $\frac{a+3}{a+4} - \frac{a+3}{a+2} =$

d) $\frac{a-7}{a+3} - \frac{a-2}{a-1} =$

19. faktorisierbare Polynome in den Nennern

a) $\frac{3}{2a-6} - \frac{5}{4a-12} =$

b) $\frac{5}{2a-6} + \frac{5}{2a+6} =$

c) $\frac{a}{2a+6} - \frac{a}{4a+16} =$

d) $\frac{3a}{2a-6} + \frac{2a}{3a-15} =$

20. Polynome in Zählern und Nennern

a) $\frac{3a-1}{2a-6} + \frac{5a-2}{2a-8} =$

b) $\frac{a-3}{4a-8} - \frac{2a-5}{4a+8} =$

c) $\frac{4a+1}{3a-6} + \frac{2a+2}{3a-9} =$

d) $\frac{a-1}{4a+12} - \frac{3a+2}{4a+16} =$

21. Multiplikation, Monome

a) $\frac{a}{15b} \cdot \frac{20c}{3a} =$

b) $\frac{4ab}{5c} \cdot \frac{25a}{2b} =$

c) $\frac{4c}{77ab} \cdot \frac{35bc}{12a} =$

d) $\frac{15bc}{16ab} \cdot \frac{20ac}{9c} =$

22. Multiplikation, Monome und Potenzen

a) $\frac{8x^2y^3}{15z^3} \cdot \frac{25x^4z^2}{6y^9} =$

b) $\frac{9y^4z}{26x^2} \cdot \frac{65x^5y}{15z^7} =$

c) $\frac{18x^8z^5}{45y^4z^3} \cdot \frac{60y^4}{24x^3z^2} =$

d) $\frac{42z^6}{55x^6y^3} \cdot \frac{121x^3yz^3}{28z^8} =$

23. Multiplikation, Polynome inklusive

a) $\frac{3a-1}{2a+6} \cdot \frac{3a+9}{12a-4} =$

b) $\frac{(a+4)^2}{10-2a} \cdot \frac{15-3a}{2a+8} =$

c) $\frac{12a-30}{2a-5} \cdot \frac{2a^2-3a}{(2a-3)^2} =$

d) $\frac{4a-2}{2a-3} \cdot \frac{12a-18}{24a-12} =$

24. Multiplikation, Polynome inklusive

a) $\frac{x^2-3x-4}{x^2-3x-10} \cdot \frac{x^2+4x+4}{x^2-1} =$

b) $\frac{x^2-6x+9}{4x-16} \cdot \frac{x^2-16}{x^2-5x+6} =$

c) $\frac{x^2-4x-5}{4x^2-12x+9} \cdot \frac{4x^2-9}{x^2-10x+25} =$

d) $\frac{x^2-12x+36}{x^2-36} \cdot \frac{x^2+12x+36}{6x^2-36x} =$

25. Division, Monome

a) $\frac{5a}{12} : \frac{9ab}{25} =$

b) $\frac{4b}{15a} : \frac{6}{25ab} =$

c) $\frac{18ac}{21b} : \frac{24ab}{28c} =$

d) $\frac{35bc}{12a} : \frac{25b}{14abc} =$

26. Doppelbrüche, Monome

a) $\frac{\frac{8x}{15y}}{\frac{24xy}{3}} =$

b) $\frac{\frac{6xz}{35y}}{\frac{15yz}{7x}} =$

c) $\frac{\frac{39xy}{15y}}{\frac{26xz}{4y}} =$

d) $\frac{\frac{15xyz}{24z}}{\frac{25x}{25x}} =$

27. Division, Monome und Potenzen

a) $\frac{14a^2b^3}{13c} : \frac{a^3}{4b^4c^2} =$

b) $\frac{5b^4}{2a^3c} : \frac{3a^2b^5}{20c^4} =$

c) $\frac{7a^2c^3}{12b^7} : \frac{21a^2b^4c^2}{4c} =$

d) $\frac{32c^9}{55abc} : \frac{24a^2c^3}{33b} =$

28. Division, Polynome inklusive

a) $\frac{3m-1}{2m+6} : \frac{12m-4}{5m+15} =$

b) $\frac{2m+5}{6-6m} : \frac{8m+20}{(1-m)^2} =$

c) $\frac{m^2-2m}{3m+6} : \frac{2m-4}{2m+4} =$

d) $\frac{(4m+3)^2}{7m^2+14m} : \frac{12m+9}{4m+8} =$

29. Division, Polynome inklusive

- a) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 + 6x + 9} : \frac{9x - 27}{x^2 - 9} =$
- b) $\frac{y^2 - 5y - 14}{4y^2 + 12y + 9} : \frac{y^2 - 14y + 49}{4y + 6} =$
- c) $\frac{z^2 - z - 2}{z^2 - z - 30} : \frac{z^2 - 4}{2z + 10} =$
- d) $\frac{4x^2 - 25}{x^2 - 8x - 20} : \frac{4x^2 + 20x + 25}{x^2 - 20x + 100} =$

30. Doppelbrüche, Polynome

- a) $\frac{\frac{9t - 3}{2t - 6}}{\frac{12t - 4}{5t - 15}} =$
- b) $\frac{\frac{2u + 4}{3u - 6}}{\frac{8 + 4u}{9 - 3u}} =$
- c) $\frac{\frac{14 - 7v}{21v + 14}}{\frac{18 - 9v}{9v + 6}} =$
- d) $\frac{\frac{10w + 15}{9 + 6w}}{\frac{25 + 15w}{9w + 15}} =$

Lösungen zu Bruchtermarithmetik

Für das ganze Kapitel gilt: Vereinfache so weit wie möglich und schreibe als *einen* Bruch, bestmöglich gekürzt.

1. Kürzen

a) $\frac{5ab}{4c}$

b) $\frac{5z}{3x}$

c) $\frac{2rt}{3}$

d) $\frac{2}{3v}$

2. Kürzen, Potenzen inklusive

a) $\frac{5ab^2}{4}$

b) $\frac{2y^2z}{3x}$

c) $\frac{3q^2}{2p}$

d) $\frac{3u^2v^3}{2w^3}$

3. Kürzen, Polynome inklusive

a) $\frac{a-2}{a}$

b) $\frac{3a}{a+2}$

c) $\frac{5+a}{25-a}$

d) $\frac{a}{a-2}$

4. Kürzen, Polynome inklusive

a) $\frac{a+2}{2}$

b) $\frac{a+3}{a+4}$

c) $\frac{5}{a+5}$

d) $\frac{2a-7}{2a+7}$

5. Gleichnamig machen

- a) $\frac{20a}{15}$ und $\frac{9b}{15}$
 b) $\frac{20ab}{24}$ und $\frac{9c}{24}$
 c) $\frac{20c}{36}$ und $\frac{15cd}{36}$
 d) $\frac{35d^2}{50}$ und $\frac{6ef}{50}$

6. Gleichnamig machen, Variablen in den Nennern

- a) $\frac{20a^2}{15ab}$ und $\frac{9b^2}{15ab}$
 b) $\frac{40a^2}{45abc}$ und $\frac{6b^2}{45abc}$
 c) $\frac{6a}{24bc}$ und $\frac{9b^2}{24bc}$
 d) $\frac{8a^2d}{60acd}$ und $\frac{27bc}{60acd}$

7. Gleichnamig machen, Potenzen

- a) $\frac{12aby}{15x^2y^3}$ und $\frac{9b^2x}{15x^2y^3}$
 b) $\frac{3x^2z}{18xy^2z^3}$ und $\frac{4y^3}{18xy^2z^3}$
 c) $\frac{8b^4y^5}{20a^2b^3xy^4}$ und $\frac{5a^3x^3}{20a^2b^3xy^4}$
 d) $\frac{12a^6y^2z}{42a^3by^4}$ und $\frac{6b^3}{42a^3by^4}$

8. Gleichnamig machen, Polynome

- a) $\frac{4a^2 + 16a}{(a + 3)(a + 4)}$ und $\frac{3a^2 + 9a}{a^2 + 7a + 12}$
 b) $\frac{2b^2 + 6b}{(b - 2)(b + 3)}$ und $\frac{5b^2 - 10b}{b^2 + b - 6}$
 c) $\frac{7a - ab}{(5 - b)(7 - b)}$ und $\frac{20b - 4b^2}{35 - 12b + b^2}$
 d) $\frac{3ab^2 - 6ab}{(a + 2)(b - 2)}$ und $\frac{a^2b + 2ab}{ab - 2a + 2b - 4}$

9. Gleichnamig machen, faktorisierbare Polynome

- a) $\frac{20a}{15(a+2b)}$ und $\frac{9b}{15a+30b}$
- b) $\frac{8a}{12(a+2b)}$ und $\frac{15b}{12a+24b}$
- c) $\frac{5a-5b}{3(a-3b)(a-b)}$ und $\frac{3a-9b}{3a^2-12ab+9b^2}$
- d) $\frac{4ab+8b^2}{a(a+3b)(a+2b)}$ und $\frac{2a^2+6ab}{a^3+5a^2b+6ab^2}$

10. Addition und Subtraktion

- a) a
- b) $-\frac{1}{3}a$
- c) $2a^2$
- d) $\frac{1}{6}ab$

11. Polynome in den Zählern

- a) $\frac{7a-7}{3}$
- b) $\frac{-3a+7}{7}$
- c) $\frac{8a-11}{10}$
- d) $\frac{2a-3}{4}$

12. Monome in den Nennern

- a) $\frac{7a-4}{b}$
- b) $\frac{-a+4}{7c}$
- c) $\frac{3a-11}{3a}$
- d) $\frac{3}{4d}$

13. Polynome in den Nennern

- a) $\frac{7a-7}{a+3}$
- b) $\frac{a+10}{b-4}$
- c) $\frac{4a-5}{2-c}$
- d) $\frac{8a+8}{a+3c}$

14. nicht gleichnamige Brüche

- a) $\frac{23a}{12}$
- b) $\frac{11ab}{24}$
- c) $\frac{3c^2}{28}$
- d) $\frac{11cd^2}{10}$

15. nicht gleichnamige Brüche, Polynome in den Zählern

- a) $\frac{37a - 34}{30}$
- b) $\frac{-7a + 20}{12}$
- c) $\frac{-2 + 5a}{18}$
- d) $\frac{25 + 6a}{24}$

16. nicht gleichnamige Brüche, Monome in den Nennern

- a) $\frac{5a^2 - 6ab + b^2}{3ab}$
- b) $\frac{-a - 4b}{10b}$
- c) $\frac{8b + 10c - 3bc - c^2}{2bc}$
- d) $\frac{28c^2 + 5cd + 18d^2}{12cd}$

17. nicht gleichnamige Brüche, Polynome in den Nennern

- a) $\frac{8a - 27}{a^2 - 7a + 12}$
- b) $\frac{2a - 14}{a^2 + 4a - 5}$
- c) $\frac{2a^2 + 5a}{a^2 + 5a - 14}$
- d) $\frac{-2a^2}{a^2 + 3a + 2}$

18. nicht gleichnamige Brüche, Polynome in Zählern und Nennern

a)
$$\frac{2a^2 - 3a - 17}{a^2 - 7a + 12}$$

b)
$$\frac{-12}{a^2 - a - 2}$$

c)
$$\frac{-2a - 6}{a^2 + 6a + 8}$$

d)
$$\frac{-9a + 13}{a^2 + 2a - 3}$$

19. faktorisierbare Polynome in den Nennern

a)
$$\frac{1}{4a - 12}$$

b)
$$\frac{10a}{2a^2 - 18}$$

c)
$$\frac{a^2 - 5a}{4a^2 + 28a + 48}$$

d)
$$\frac{13a^2 - 57a}{6a^2 - 48a + 90}$$

20. Polynome in Zählern und Nennern

a)
$$\frac{4a^2 - 15a + 5}{a^2 - 7a + 12}$$

b)
$$\frac{-a^2 + 8a - 16}{4a^2 - 16}$$

c)
$$\frac{6a^2 - 13a - 7}{3a^2 - 15a + 18}$$

d)
$$\frac{-a^2 - 4a - 5}{2a^2 + 14a + 24}$$

21. Multiplikation, Monome

a)
$$\frac{4c}{9b}$$

b)
$$10a^2$$

c)
$$\frac{5c^2}{33a^2}$$

d)
$$\frac{25c}{12}$$

22. Multiplikation, Monome und Potenzen

- a) $\frac{20x^6}{9y^6z}$
- b) $\frac{3x^3y^5}{2z^6}$
- c) x^5
- d) $\frac{33z}{10x^3y^2}$

23. Multiplikation, Polynome inklusive

- a) $\frac{3}{8}$
- b) $\frac{3a + 12}{4}$
- c) $\frac{6a}{2a - 3}$
- d) 1

24. Multiplikation, Polynome inklusive

- a) $\frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 6x + 5}$
- b) $\frac{x^2 + x - 12}{4x - 8}$
- c) $\frac{2x^2 + 5x + 3}{2x^2 - 13x + 15}$
- d) $\frac{x + 6}{6x}$

25. Division, Monome

- a) $\frac{125}{108b}$
- b) $\frac{10b^2}{9}$
- c) $\frac{c^2}{b^2}$
- d) $\frac{49bc^2}{30}$

26. Doppelbrüche, Monome

a) $\frac{1}{15y^2}$

b) $\frac{2x^2}{25y^2}$

c) $\frac{8z^2}{9y^2}$

d) $\frac{5}{18z^2}$

27. Division, Monome und Potenzen

a) $\frac{56b^7c}{13a}$

b) $\frac{50c^3}{3a^5b}$

c) $\frac{c^2}{9b^{11}}$

d) $\frac{4c^5}{5a^3}$

28. Division, Polynome inklusive

a) $\frac{15}{8}$

b) $\frac{1-m}{24}$

c) $\frac{m}{3}$

d) $\frac{16m+12}{21m}$

29. Division, Polynome inklusive

a) $\frac{x^2 - 4x + 4}{9x + 27}$

b) $\frac{2y + 4}{2y^2 - 11y - 21}$

c) $\frac{2z + 2}{z^2 - 4z - 12}$

d) $\frac{2x^2 - 25x + 50}{2x^2 + 9x + 10}$

30. Doppelbrüche, Polynome

a) $\frac{15}{8}$

b) $\frac{3-u}{2u-4}$

c) $\frac{1}{3}$

d) 1