

# **Algebra**

**Barth, Friedrich**

**München, 1999**

6.7.1 Bestimmen von Zahlen

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83513](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83513)

9.  $5x - \frac{8}{y} = 13$

$7x - \frac{10}{y} = 18,5$

10.  $\frac{5}{x} + 3y = 1$

$\frac{15}{x} - 7y = 3$

11.  $\frac{1}{x+y+1} + \frac{3}{x-y+1} = 2$

$\frac{4}{x+y+1} - \frac{9}{x-y+1} = 1$

12.  $\frac{10}{x+2y-1} - \frac{3}{x+2y+8} = 2$

$\frac{10}{x+2y-1} + \frac{6}{x+2y+8} = -1$

13.  $\frac{1}{2x-10y+30} + \frac{1}{3x+2y-11} = 0$

$\frac{-7}{x-5y+15} + \frac{6}{3x+2y-11} = 0,2$

14.  $\frac{5}{x} + \frac{3}{y} + \frac{1}{z} = 14$

$\frac{1}{2x} + \frac{5}{2y} - \frac{1}{z} = \frac{5}{2}$

$\frac{2}{x} - \frac{3}{4y} + \frac{1}{3z} = \frac{3}{2}$

15.  $\frac{2}{x+y} - \frac{1}{x+z} = \frac{3}{8}$

$\frac{1}{x+y} + \frac{9}{y+z} = \frac{3}{4}$

$\frac{5}{x+y} - \frac{6}{y+z} - \frac{4}{x+z} = \frac{5}{12}$

## 6.7 Textaufgaben

### 6.7.1 Bestimmung von Zahlen

1. Addiert man zu einer Zahl das Dreifache einer anderen, so ergibt sich 18. Subtrahiert man dagegen vom Dreifachen der ersten Zahl die zweite, so erhält man 4. Wie heißen die Zahlen?
2. Die Summe zweier Zahlen verhält sich zu ihrer Differenz wie 13:22. Die doppelte Summe der Zahlen übertrifft ihre Differenz um  $\frac{8}{15}$ .
3. Die Differenz zweier Zahlen ist eine gerade Primzahl. Ihre Summe ist gleich dem Quadrat dieser Primzahl.
4. Zwei natürliche Zahlen verhalten sich wie 2:7. Die kleinere ist in der größeren dreimal enthalten, wobei 9 als Rest bleibt.
5. Eine zweiziffrige Zahl ist viermal so groß wie die Quersumme. Vertauscht man die beiden Ziffern, so erhält man eine um 18 größere Zahl.

6. Die Zehnerziffer einer dreistelligen Zahl ist 6. Vertauscht man die Einer- mit der Hunderterziffer, so ergibt sich eine um 99 größere Zahl. Vertauscht man dagegen die Einer- mit der Zehnerziffer, so verkleinert sich die Zahl um 18.
7. Eine dreistellige Zahl, deren Wert sich bei Vertauschung der beiden ersten Ziffern nicht ändert, hat die Quersumme 15. Vertauscht man die beiden letzten Ziffern, so nimmt sie um 27 zu.
8. Eine zweistellige Zahl ist durch 9 teilbar. Vertauscht man ihre beiden Ziffern, so ergibt sich eine Zahl, die um die Quersumme größer ist.
9. Eine dreistellige Zahl ist durch 11 teilbar. Auf ihrer Zehnerstelle steht die Ziffer 8. Vertauscht man die Einer- mit der Hunderterziffer, so ergibt sich eine um 198 größere Zahl. (Anleitung: Eine Zahl ist durch 11 teilbar, wenn ihre »alternierende Quersumme«, das heißt die Summe der an 1., 3., 5., usw. Stelle stehenden Ziffern vermindert um die Summe der an 2., 4., 6., usw. Stelle stehenden Ziffern durch 11 teilbar ist.)
10. Aus einer dreistelligen Zahl gewinnt man zwei vierstellige Zahlen, indem man eine gewisse Ziffer einmal davor setzt, das andere Mal hinten anhängt. Die Summe der so gewonnenen neuen Zahlen ist 11 803, ihre Differenz 3069. Wie heißt die ursprüngliche Zahl und welche Ziffer wurde angehängt? (Anleitung: Führe die neuen Zahlen als Unbekannte ein!)
11. Vergrößert man bei einem Bruch Zähler und Nenner um 1, so nimmt er den Wert  $\frac{1}{2}$  an. Verkleinert man hingegen Zähler und Nenner um 3, so erhält der Bruch den Wert  $\frac{1}{6}$ . Wie heißt der ursprüngliche Bruch?
12. Subtrahiert man vom Zähler und vom Nenner eines Bruches die Zahl 6, so erhält er den Wert  $\frac{4}{5}$ . Verdoppelt man dagegen den Zähler und addiert zum Nenner 5, so erhält der Bruch den Wert  $\frac{5}{4}$ . Wie heißt der Bruch?
13. Zwei Zahlen verhalten sich wie 2 : 3; die Summe ihrer Kehrwerte ist 5.
14. Zwei natürliche Zahlen verhalten sich wie 7 : 3. Dividiert man die größere durch die kleinere, so bleibt 37 als Rest.
15. Eine zweistellige Zahl verhält sich zu der durch Vertauschung ihrer Ziffern entstehenden Zahl wie 8 : 3. Teilt man die kleinere der beiden Zahlen durch ihre Zehnerziffer, so ergibt sich 13, Rest 1.
16. Eine vierstellige ungerade Zahl ist durch 25 teilbar. Ihre Quersumme hat den Wert 26. Addiert man die Zahl zu derjenigen, die durch Umkehrung ihrer Ziffernfolge entsteht, so erhält man 12661.
17. Eine Zahl liegt zwischen 300 und 400. Sie ist 36-mal so groß wie ihre Quersumme; ihre Zehnerziffer verhält sich zur Einerziffer wie 1 : 2.
18. Die Summe zweier Zahlen verhält sich zur Differenz wie 3 : 1, die Differenz zum Produkt wie 1 : 6.

- 19. Die Quadrate zweier natürlicher Zahlen unterscheiden sich um 93. Wie lauten diese Zahlen?
- 20. Aufgabe 18 des 1. Buches der *Ἀριθμητική* des DIOPHANT (um 250 n. Chr.): Drei Zahlen sind gesucht, sodass je zwei zusammen die jeweils dritte entweder um 20 oder um 30 oder um 40 übertreffen.

### 6.7.2 Teilen und Verteilen

- 21. Eine Anzahl Personen ist auf zwei Räume verteilt. Gehen 13 Personen aus dem zweiten in den ersten Raum, so sind dort doppelt so viele wie im zweiten. Wenn sich noch weitere 12 Personen aus dem zweiten in den ersten Raum begeben, befinden sich in diesem gerade viermal so viele wie im zweiten Raum. Wie groß ist die Gesamtzahl der Personen und wie viele befanden sich anfangs in den einzelnen Räumen?
- 22. Die Schülerzahlen zweier Klassen verhalten sich wie 4 : 5. An einem bestimmten Tag fehlen in der einen Klasse 2, in der anderen 1 Schüler, wodurch das Verhältnis der Schülerzahlen 3 : 4 wird. Wie viele Schüler besuchen jede Klasse?
- 23. Bei einer Gesellschaft verhielt sich die Anzahl der Herren zur Zahl der anwesenden Damen wie 3 : 2. Nachdem drei der Herren sich vorzeitig verabschiedet hatten, kamen noch zwei Ehepaare hinzu. Nun verhielt sich die Anzahl der Herren zu derjenigen der Damen wie 5 : 4. Wie viele Damen und Herren waren zu Beginn anwesend?
- 24. Karl und Otto kaufen zusammen ein Los für 10 €, wozu Karl 6 € und Otto 4 € beisteuern. Sie gewinnen eine größere Summe, die sie im Verhältnis ihrer Einsätze aufteilen. Karl kauft sich von dem Gewinn ein Grundstück um 60 000 €, Otto ein Auto um 27 000 €. Danach verbleibt Otto gerade noch doppelt so viel wie Karl. Wie groß war der Gewinn und wie viel erhielt jeder davon?
- 25. Kunze und Link gründen ein Geschäft, an dessen Grundkapital jeder mit einer gewissen Summe als Geschäftseinlage beteiligt ist. Das Doppelte des Anteils von Kunze ist um 5000 € größer als der dreifache Anteil von Link. Der Gewinn nach dem ersten Geschäftsjahr wird anteilmäßig auf die beiden Partner verteilt. Kunze erhält dabei um 22 500 €, Link um 13 500 € weniger als seine Einlage. Wie groß ist das Grundkapital des Geschäfts und mit welchen Summen sind die beiden Partner daran beteiligt? Welchen Gewinn erzielten sie im ersten Jahr?
- 26. Zur Belieferung ihrer Kunden lässt eine Firma eine Anzahl gleich schwerer Kisten auf zwei Lastwagen von 1,5 t bzw. 2 t Tragkraft verladen. Sie werden auf die beiden Wagen im Verhältnis der Tragfähigkeit verteilt. Beim ersten Kunden werden vom kleineren Wagen 20, vom größeren 10 Kisten abgeladen. Nun enthält der größere Wagen doppelt so viel Ladegut wie der kleinere. Wie viele Kisten befanden sich ursprünglich auf jedem Wagen?