



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

6.2.1 Bestimmung von Zahlen

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

6.2.1 Bestimmung von Zahlen

Beispiel:

Eine dreiziffrige Zahl hat die Quersumme 13. Ihre Einerziffer ist doppelt so groß wie ihre Hunderterziffer. Vertauscht man Einer- und Zehnerziffer miteinander, dann erhält man eine um 27 kleinere Zahl. Wie hieß die ursprüngliche Zahl?

Lösung:

1. x = Hunderterziffer

2. Einerziffer = $2x$

$$\text{Zehnerziffer} = 13 - x - 2x = 13 - 3x$$

$$\begin{aligned}\text{Wert der Zahl} &= x \cdot 100 + (13 - 3x) \cdot 10 + (2x) \cdot 1 = \\ &= 100x + 130 - 30x + 2x = \\ &= 72x + 130\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Wert der veränderten Zahl} &= x \cdot 100 + (2x) \cdot 10 + (13 - 3x) \cdot 1 = \\ &= 117x + 13\end{aligned}$$

$$\text{Bestimmungsgleichung: } 72x + 130 - 27 = 117x + 13$$

$$\begin{aligned}3. \quad 72x + 103 &= 117x + 13 \\ 90 &= 45x \\ x &= 2.\end{aligned}$$

4. Die ursprüngliche Zahl hat die Hunderterziffer 2, die Einerziffer $2 \cdot 2 = 4$ und die Zehnerziffer $13 - 3 \cdot 2 = 7$. Also heißt sie 274.

Beachte: Eine Zahl mit der Einerziffer a , der Zehnerziffer b und der Hunderterziffer c hat den Wert $100c + 10b + a$ und die Quersumme $c + b + a$.

Aufgaben

- 1. Aus dem *Schlüssel zur Arithmetik* von AL-KASCHI († 1429 in Samarkand): Verdoppelt man eine Zahl und addiert die Eins dazu, multipliziert man dann die Summe mit 3 und gibt 2 dazu, multipliziert man dann das Erhaltene mit 4 und addiert 3, dann hat man 45. Wie heißt die Zahl?
- 2. Vermehrt man eine Zahl um 16, so erhält man um 2 weniger als ihr Dreifaches. Wie heißt sie?
- 3. Vergrößert man eine Zahl um 5, zieht vom Doppelten dieser Summe 4 ab und teilt dann das Ergebnis durch 5, so erhält man 4. Welche Zahl ist es?
- 4. Welche Zahl hat folgende Eigenschaft: zieht man 9 von ihr ab und addiert zur Hälfte dieser Differenz 5, so erhält man wieder die ursprüngliche Zahl?

5. Aus *Daheim* (1884):
Eine Zahl hab' ich gewählt, jetzt mit 3 multipliziert,
90 noch hinzugezählt, 84 subtrahiert,
drauf durch 18 dividiert, und als Rest ist mir geblieben
wieder 18 dann addiert, dann zuletzt die heilige 7.
- 6. Welche 3 aufeinanderfolgenden ungeraden Zahlen haben die Summe 33?
 - 7. Welche zweiziffrige Zahl ist durch 11 teilbar und hat die Quersumme 8?
 - 8. Bei welcher Zahl ist es gleichgültig, ob man sie durch 2 teilt oder um 2 vermindert?
 - 9. Bei welcher Zahl ist es gleichgültig, ob man sie mit 13 multipliziert oder durch 13 dividiert?
 - 10. Die Zehnerziffer einer zweistelligen Zahl ist um 2 kleiner als die Einerziffer. Die ganze Zahl ist 6mal so groß wie die Einerziffer. Wie heißt die Zahl?
 - 11. Auf der Einerstelle einer zweistelligen Zahl steht die Ziffer 6. Vertauscht man Einer- und Zehnerziffer und addiert die neue Zahl zur ursprünglichen, so erhält man 88. Wie heißt die Zahl?
 - 12. Auf der Einerstelle einer dreistelligen Zahl steht die Ziffer 7. Die Anzahl der Zehner ist so groß wie die Anzahl der Einer und Hunderter zusammen. Nun vertauscht man die Einer- mit der Hunderterziffer. Die Summe aus der neuen und der ursprünglichen Zahl ist 1089. Wie heißt die Zahl?
 - 13. Die Hunderterziffer einer dreistelligen Zahl ist 4. Streicht man diese links weg und setzt sie rechts an, so entsteht eine um 243 größere Zahl. Berechne die ursprüngliche Zahl.
 - 14. Die Einerziffer einer sechsstelligen Zahl ist 2. Nimmt man diese Ziffer weg und setzt sie vor die übrigen, so entsteht eine Zahl, die gleich dem 3. Teil der ursprünglichen ist. Berechne die Zahl.
 - 15. Die Summe zweier Zahlen ist 56, ihre Differenz 22. Wie heißen die Zahlen?

6.2.2 Bestimmung des Alters

Beispiel:

Eine Mutter ist jetzt dreimal so alt wie ihre Tochter. In 4 Jahren wird sie achtmal so alt sein, wie ihre Tochter vor 7 Jahren war. Wie alt sind Mutter und Tochter jetzt?

Lösung:

1. x = jetziges Alter der Tochter in Jahren