



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

6.2.2 Bestimmung des Alters

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

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

2. Der Übersicht halber bestimmt man die Terme in einer Tabelle:

	vor 7 Jahren	jetzt	in 4 Jahren
Alter der Tochter in Jahren	$x - 7$	x	$x + 4$
Alter der Mutter in Jahren	$3x - 7$	$3x$	$3x + 4$

Bestimmungsgleichung: $3x + 4 = 8 \cdot (x - 7)$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & 3x + 4 = 8x - 56 \\
 & 60 = 5x \\
 & x = 12.
 \end{aligned}$$

4. Die Tochter ist jetzt 12 Jahre alt, die Mutter 36 Jahre.

Aufgaben

1. Ein Vater ist doppelt so alt wie sein Sohn. Vor 24 Jahren war er um 32 Jahre älter als dieser. Wie alt sind beide jetzt?
2. Eine Mutter, die jetzt doppelt so alt ist wie ihre Tochter, war vor 11 Jahren gerade dreimal so alt wie diese. Wie alt sind beide jetzt?
3. Hans ist 16 Jahre, sein Bruder Fritz 12 Jahre alt.
 - a) Vor wieviel Jahren war Hans doppelt so alt wie Fritz?
 - b) Vor wieviel Jahren war er $1\frac{1}{2}$ mal so alt?
- 4. Ein Vater ist jetzt 13mal so alt wie sein Sohn. Nach $17\frac{1}{2}$ Jahren ist das Alter des Vaters um $2\frac{1}{2}$ Jahre höher als das dreifache Alter des Sohnes. Wie alt sind beide jetzt?
5. An seinem 50. Geburtstag stellt ein Vater fest, daß seine drei Kinder zusammen ebenso alt sind wie er selbst. Die Tochter ist um 6 Jahre älter als der jüngste Sohn, der gerade halb so alt ist wie sein älterer Bruder.
 - a) Wie alt ist der Vater?
 - b) Wie alt sind die Kinder?
- 6. In welchem Jahr fand zwischen Vater und Sohn folgendes Gespräch statt?
»Bei deiner Geburt war ich 30 Jahre alt. Am Ende des 2. Weltkriegs warst du sieben. Heute bin ich gerade dreimal so alt wie du.«
- 7. Ein Onkel ist jetzt dreimal so alt wie sein Neffe und viermal so alt, wie der Neffe vor 5 Jahren war. Wie alt sind beide jetzt?
- 8. Otto ist jetzt dreimal so alt, wie Heinz vor fünf Jahren war. Nach 5 Jahren wird Otto doppelt so alt sein, wie Heinz jetzt ist. Wie alt sind beide jetzt?
- 9. Lotte ist 19 Jahre alt. Als Helga 13 Jahre zählte, war Lotte ebenso alt, wie Helga jetzt ist. Wie alt ist Helga jetzt?

10. Karl ist 27 Jahre alt. Er ist dreimal so alt, wie Inge war, als Karl doppelt so alt war, wie Inge jetzt ist. Wie alt ist Inge jetzt?
11. Der berühmte französische Philosoph und Mathematiker René DESCARTES (latinisiert zu CARTESIUS) hatte 4 Jahre vor Beginn des 30jährigen Krieges (1618) noch zwei Drittel seiner Lebenszeit vor sich. Er starb zwei Jahre nach Kriegsende. Berechne sein Geburts- und Todesjahr.
12. Müller & Sohn werben mit dem Slogan: »Wir haben zusammen 50 Jahre Berufserfahrung«. Wie alt können Vater Müller und Sohn Karl sein, wenn sie den Beruf seit dem 18. Lebensjahr ausüben und wenn der Vater mindestens 20 Jahre älter ist als sein Sohn? Wie alt sind sie zusammen?
13. *Löse ohne Bestimmungsgleichung durch Knobeln:*
 PLATON war ein Schüler des SOKRATES, ARISTOTELES ein Schüler des PLATON. Der Schüler war jeweils um 43 Jahre jünger als sein Lehrer. Die Zahl der Lebensjahre hat bei jedem dieser Philosophen die Quersumme 8. Das von PLATON erreichte Alter wird durch die größte zweistellige Zahl mit dieser Eigenschaft angegeben. SOKRATES starb im 8., ARISTOTELES im 7. Jahrzehnt seines Lebens. Vermehrt man die doppelte Summe der drei Lebensalter um 1, so erhält man das Geburtsjahr des PLATON. Berechne für jeden der drei Philosophen das Geburts- und Todesjahr.

6.2.3 Prozentaufgaben

Beispiel:

Jemand hat einen gewissen Betrag als Einlage in ein Geschäft eingebracht. Nach einem Jahr erhält er 10% davon als Gewinn. Er erhöht seinen Geschäftsanteil um diesen Betrag. Im darauffolgenden Jahr erzielt er aber nur einen Gewinn von 5% seiner Einlage. Immerhin hat er nun 12400 DM mehr als anfangs. Wie groß war die ursprüngliche Einlage?

Lösung:

1. x = ursprüngliche Einlage in DM
2. Gewinn in DM im 1. Jahr = 10% von $x = 0,1x$
 Einlage in DM für das 2. Jahr = $x + 0,1x = 1,1x$
 Gewinn in DM nach dem 2. Jahr = 5% von $1,1x = 0,055x$
 Kapital in DM am Ende des 2. Jahres = $1,1x + 0,055x = 1,155x$
 Bestimmungsgleichung: $1,155x = x + 12400$
3. $0,155x = 12400$
 $x = 80000$.
4. Die Einlage betrug anfangs 80000 DM.

Beachte: $p\%$ ist die Zahl $\frac{p}{100}$.

$p\%$ von a bedeutet $\frac{p}{100} \cdot a$.