



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Algebra**

**Barth, Friedrich**

**München, 1996**

Aufgaben

---

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

schrieb dann  $\bar{o}\bar{o}\bar{\alpha}\bar{\delta}$ . Dabei soll das *o* eine Abkürzung von *οὐδέν* (udén) = nichts sein. So legt es uns die aus dem 9. Jh. stammende älteste erhaltene Handschrift seiner *Μαθηματική σύνταξις* (Mathematiké sýntaxis) = *Mathematische Zusammenstellung* des astronomischen Wissens seiner Zeit nahe. Die indischen Astronomen der darauf folgenden Jahrhunderte lernten aber von den Griechen. Und da sich gerade in der Zeit zwischen 200 und 600 n. Chr. das indische Stellenwertsystem entwickelte, was liegt da näher, als anzunehmen, daß sie das *o* des PTOLEMAIOS als Ziffer für ihre Lücke nahmen und sie auch *Leere* nannten?

Im Jahre 773 brachte ein Inder ein in Sanskrit geschriebenes astronomisches Werk nach Bagdad an den Hof des Kalifen AL-MANSUR (regierte 754–775). Es wurde ins Arabische übersetzt. So wurden die Araber mit den indischen Ziffern bekannt, die wir heute die arabischen nennen. AL-CHARIZMI überarbeitete später diese Übersetzung in seinen *Astronomischen Tafeln*. Zur Verbreitung der indischen Ziffern und der Kunst des Rechnens mit ihnen trug AL-CHARIZMI wesentlich durch ein Buch bei, das nur mehr bruchstückhaft in einer lateinischen Übersetzung unter dem Titel *Algoritmi de numero indorum* – »Buch des AL-CHARIZMI über die Zahlenschreibweise der Inder« – erhalten ist. Sunya übersetzten die Araber mit *al-sifr*, ihrem Wort für *Leere*. *Al-sifr* wurde latinisiert zu *cifra*, womit sogar noch 1799 Carl Friedrich GAUSS (1777–1855) die Null bezeichnete. Im Deutschen entstand aus *cifra* das Wort *Ziffer*, das im 15. Jh. allmählich die heutige Bedeutung von *Zahlzeichen* erlangte. Im Lateinischen hieß *Zahlzeichen* aber *figura*, der kleine Kreis für die durch kein *Zahlzeichen* besetzte Stelle *figura nihili* = *Zeichen für das Nichts* oder auch *nulla figura* = *kein Zahlzeichen*. Daraus entstand im Deutschen zunächst *Nulla*, dann *eine Nulle*, so z. B. 1716 belegt im *Mathematischen Lexicon* des Christian v. WOLFF (1679–1754), der in der 2. Auflage 1734 bereits die Kurzform *Null* als Stichwort aufführt.\* Unabhängig von der Alten Welt haben in der Neuen Welt die Maya vielleicht schon um 500 n. Chr., also noch vor allen anderen Völkern, ein vollwertiges Stellenwertsystem mit der Null als Ziffer gekannt (Abbildung 140.4).

## Aufgaben

1. a)  $145x = 0$       b)  $x \cdot (17^2 - 6^3) = 0$   
 c)  $\frac{7}{9} \cdot y \cdot \frac{3}{14} = 0$       d)  $(29 - 377 : 13) \cdot 3z = 0$   
 e)  $16 + \frac{2}{5}x = 2\frac{1}{2} \cdot 6\frac{2}{5}$       f)  $1,97x \cdot 4 = 23,5 + 15\frac{2}{3} : (-\frac{2}{3})$

2. Bestimme die Lösungsmenge.

a)  $(x + 1)(x - 2) = 0$       b)  $(x - \frac{2}{3})(x + \frac{1}{4}) = 0$   
 c)  $(6x - 3)(2x - 1) = 0$       d)  $(\frac{2}{5}x - 15)(1\frac{2}{3} - 2x) = 0$   
 e)  $14(3x - 8)(65 + 13x) = 0$       f)  $(2\frac{5}{6}x - 34) \cdot 7^2 \cdot (1,5 - 2,5x) = 0$

3. a)  $(x + 1)^2 = 0$       b)  $3 \cdot (2x - 5)^2 = 0$   
 c)  $2,35 \cdot (x - 2)^3 = 0$       d)  $(x + 9)(x - 9)^2 = 0$

• 4. a)  $(2x + 1)(3x + 2)(4x + 3) = 0$       b)  $(5x - 9)(11 + 2x)(7x - 49) = 0$   
 c)  $89^2(16 - 5x)(x - 1)^2 = 0$   
 d)  $[(1,75x - 5,25)(x + 19)] \cdot 5(2 - x) = 0$

\* Aus dem lateinischen *cifra* wurde im 15. Jh. das französische *chiffre* und schließlich das englische *cipher*, die beide neben *Null* und *Ziffer* auch noch *Geheimzahl* bedeuten. In dieser Bedeutung entstand im 17. Jh. das deutsche Fremdwort *Chiffre*. Bei LEONARDO VON PISA (um 1170–nach 1240) wird aus *al-sifr* 1202 *zephirum*, woraus das französische *zéro*, das italienische *zero* und das englische *zero* wurden.

•5. Gib eine möglichst einfache Gleichung an, die die folgenden Zahlen als Lösung besitzt

- a) 2 und 3
- b) 2 und  $-3$
- c)  $-2$  und 3
- d)  $-2$  und  $-3$
- e)  $\frac{3}{2}$  und  $-\frac{1}{4}$
- f) 0 und  $-1$
- g) 0 und 1 und  $-1$
- h) 2 und  $-2$  (zwei Möglichkeiten!)

6. Entscheide, welche der folgenden Oder-Aussagen wahr sind.

- a) Hannibal war ein Römer oder Alexander der Große war ein Römer.
- b) Eine Spinne hat 6 oder 8 Beine.
- c) Die Hauptstadt der Türkei ist Istanbul oder Izmir.
- d)  $2 = 3 \vee 2 < 3$
- e)  $2 = 3 \vee 2 > 3$
- f)  $2 < 3 \vee 2 > 3$
- g)  $2 < 3 \vee 2 = 3 \vee 2 > 3$
- h) 2 teilt 11 oder 2 teilt 12.
- i) 2 teilt  $17^{17}$  oder 2 teilt  $17^{17} + 1$ .