

科学分类手册  
FACTS ON FILE SCIENCE LIBRARY

# 代数

## ALGEBRA

德博拉·托德 著  
袁钧 译


$$(x+2)(x+5) = x^2 + 7x + 10$$

光明日报出版社

科学(11)目録編查件國

科学分类手册

# 代 数

(美)德博拉·托德 著  
袁 钧 译

袁 钧 译  
袁 钧 译

光明日报出版社

代数

科学出版社  
科学出版社  
科学出版社  
科学出版社  
科学出版社  
科学出版社  
科学出版社  
科学出版社  
科学出版社  
科学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

科学分类手册·代数 / (美)托德著;袁钧译.

北京:光明日报出版社,2004

ISBN 7-80145-793-5

I. 科… II. ①托…②袁… III. ①自然科学-词典-英、汉  
②代数-词典-英、汉 IV. N61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 119592 号

Facts On File Algebra Handbook by Deborah Todd © 2003

Published under license from Facts On File, Inc. New York

图字:01-2003-7732 号

版权所有,违者必究,举报有奖。

举报电话:(010)63082408

## 代数

光明日报出版社

(北京永安路 106 号)

全国新华书店经销

合肥锐达印务有限责任公司制版、印刷

开本 880×1230 1/32

印张 147.5

字数 2800 千字

2004 年第 1 版

2004 年 第 1 次印刷

ISBN 7-80145-793-5/G

定价:234.00 元(全 10 册)

# 原书导言

我们今天所教和学的数学包括这样一些概念和思想，它们是古代或不太古远的时代中那些最出色的男女人士仔细思索过的。譬如说像 1000 这样的数，或者二，或者零，曾经被认为是非常抽象的思想。有过这样的时期，人们把大于二或三的数量都称做“多”。现在我们早已了解了所有的数量和怎样运用它们。当我们让年幼的孩子们来共享或者说分配糖果时，就教给了他们分数的概念。今天，在很多方面，过去那些只有少数特权人物用来刺激思维的东西，现在已经成为小孩子的玩意儿了。

过去的学者、哲学家、科学家和作家们花费毕生时间想方设法来解释这些概念，用以帮助商业、国王和国家。两个重量不同的物品能以同样的速度落地这一思想，在那时还是要引起争论的。用以说明地球是围绕太阳旋转这一事实的有创造性的分析与计算竟成了异端邪说。事实上，那时的数学家正是因为他们的学识而被国王砍头，被教会监禁，或是被暴徒杀害。谢天谢地，时代改变了。公正地说，我们走过了长长的艰辛之路。

由美国 Facts On file 出版社出版的科学分类手册系列涵盖了如下学科：代数、几何、微积分、物理、化学、生物、地球科学、海洋科学、空间与天文学、天气与气候。《科学分类手册·代数》把大量的信息压缩成精致的内容，简洁全面又易于理解。

本书的设计是想让你对代数有更深入的理解。开始部分是大量你

已经知道的代数知识。加法单位元性质、乘法交换性质、等式的乘法性质以及零乘积定理这些概念,当你可能还不知道它们的名称时,它们已经存在于你们个人的数学知识的数据库中了。本书会帮你作出鉴别,讲出它们跟你确已知晓的代数的联系;它还将给你一个机会,去发现那些你将要学的新的思想和概念。

本书还想给你提供一个理解代数基础知识的广阔的基地。由于代数在了解数学的其他部分——例如,代数几何,——时起着整合的作用,这样自然就有了术语之间的交叉。当你对数学的其他领域感兴趣时,不管你是凭自学还是通过正规的学习,你都可以利用《科学分类手册·几何》和《科学分类手册·微积分》作为参考。

本书的创作基于这样的信念:每个人都应该能更容易地学到代数。这本《科学分类手册·代数》就是以让你能方便地得到资料的方式贯彻这一思想的,它为你提供“术语”;很详尽的有关“图和表”的一章;按时间顺序排列的“大事记”;还有一章人物介绍,列出了许多为了使我们数学有更好的理解而至少是献出了部分生命的人。受到他们献身精神的鼓舞,我们把这本书献给你们。

■术语:这一章可以指导你迅速查寻并理解 350 条以上的术语,你很可能在学习或重新发现代数学的内容时遇到它们。什么是被开方数,什么是商,什么是多边形?中位数和平均值的差别是什么?什么是单项式、二项式和多项式?很多术语条目在本书的图表章中有详细描述,在那里你会找到一些条目的更深入的解释及有关它们的计算。

■人物介绍:人物介绍这一章中充满了有多彩人生的人物。查尔斯·巴比奇憎恶街头音乐家。吉罗拉莫·卡当曾砍伤了一名男子的脸部,因为他认为在玩牌时被此人欺骗了。埃瓦贝斯特·伽罗瓦是数学史上最才有气,同时又是最愚蠢的人。这里列出的很多人都产生过伟大的灵感。光芒四射的伊萨克·牛顿爵士 10 岁时才开始上学,而且到

20岁才开始看第一本数学书。安德鲁·怀尔斯10岁就决心要去解决费马大定理,而他成功了!弗洛伦斯·南丁格尔通过计算认识到,如果医院环境得不到改善,整个英国军队会被疾病毁灭。她的计算改变了医疗护理的性质。

这里的100多篇人物介绍将让你看到那些对数学、尤其是代数的技巧和知识做出了重要贡献的人。以此为出发点可以去发现特别使你感兴趣的人的更多材料。本书后的推荐读物那一节将向你介绍其他重要的资料以扩展你的知识。

关于日期的几点说明:从古至今的全部时间,按照日历记录或编年排列的日期从最乐观的观点看,也会存在一些不协调的地方。由于种种原因,在对各种人物的研究中总会记录下众多不同的日期。你在这本书中会发现某些日期可能跟你在其他资料中发现的不相符。多数情况下,不存在能给出某人精确的出生日期的文献。通常,日期是由历史学家计算出来的,而很多历史学家互不同意别人的计算。另外,许多国家使用不同的历法系统,因此不可能对于任何发生的事件都有一致同意的一个日期。例如,一个历法系统的12月24日在另一部历法中可能被算成1月7日。本章中采用的日期汇集了最常用的日期,它们被认为对这里列出的任何一个人而言是准确的。

■大事记:你知道著名的埃及罗塞塔石在我们理解古代数学时所起到的作用吗?你知道加利莱奥·伽利略的逝世日和伊萨克·牛顿爵士的生日是同一天吗?(此说似有争议,参见第62页上伽利略条的注解——译注)我们的代数史的日期从远古开始,经历了文艺复兴,一直到今天,跨越了几乎4000年的世事沧桑。过去这些非凡的贡献为后来所有事件的发展——从混沌理论到电话和计算机——提供了可能性。

■图和表:术语表是迅速找到词或词组定义的最好场所。而图和表这一章则是你得到详细实例的最好的资料库。你也可以在这里发

现一些用简明的方式组织起来的一些条目，以便快速地找到你可能需要的一些特殊信息的参考资料，例如像不同类型的数，各种类型的平面图形，不同特征的三角形，以及怎样用 F.O.I.L. 或 P.E.M.D.A.S. 来进行计算。这里有内容详尽的一节，它涉及到各种度量及其等价性，另有关于定理和公式的一节，还有对你学习钻研代数有帮助的数学符号。

本书把代数置于科学的大背景下，突出所有学科之间的紧密联系，更比较、融会各学科领域中的信息。

# 目 录

导言	1
第一章 术语	1
第二章 人物介绍	45
第三章 大事记	87
第四章 图和表	107
索引	154
译后记	158

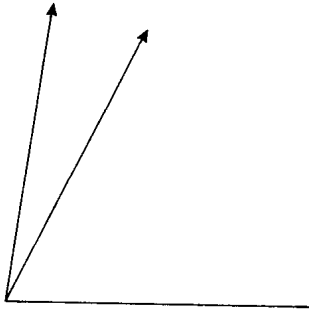
# CONTENTS

SECTION ONE <b>Glossary</b>	1
SECTION TWO <b>Biographies</b>	45
SECTION THREE <b>Chronology</b>	87
SECTION FOUR <b>Charts &amp; Tables</b>	107
INDEX	154

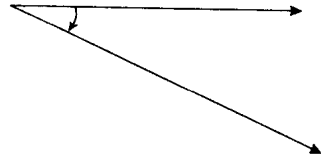
SECTION ONE

# **GLOSSARY**

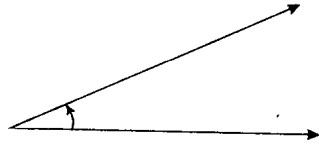
# 第一章 术 语



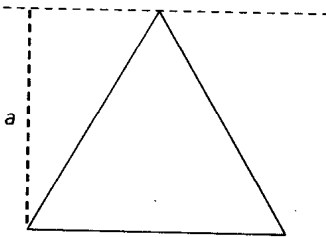
邻角



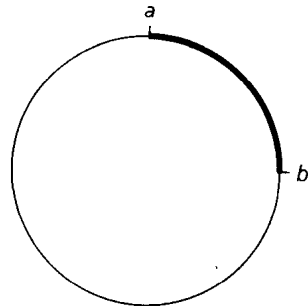
俯角



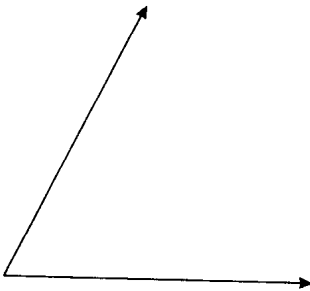
仰角



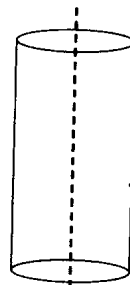
高度



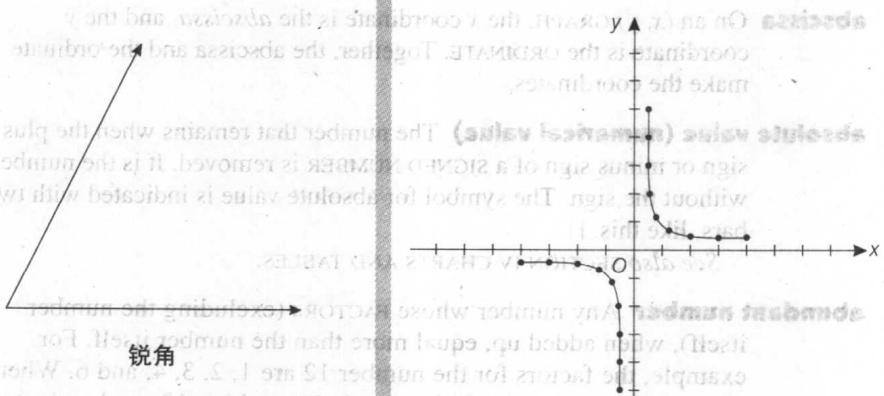
弧



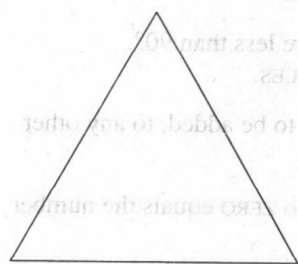
角



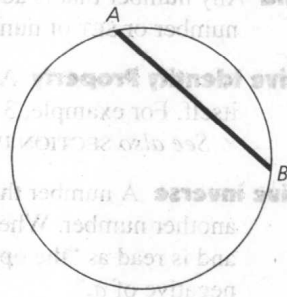
轴



双曲线的分枝



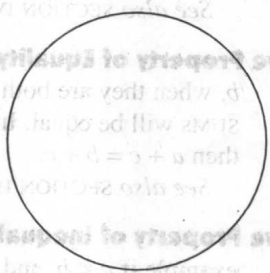
锐角三角形



弦



凹



圆

**abscissa** On an  $(x, y)$  GRAPH, the  $x$  coordinate is the *abscissa*, and the  $y$  coordinate is the ORDINATE. Together, the abscissa and the ordinate make the coordinates.

**absolute value (numerical value)** The number that remains when the plus sign or minus sign of a SIGNED NUMBER is removed. It is the number without the sign. The symbol for absolute value is indicated with two bars:  $| |$ .

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**abundant number** Any number whose FACTORS (excluding the number itself), when added up, equal more than the number itself. For example, the factors for the number 12 are 1, 2, 3, 4, and 6. When these numbers are added, the SUM is 16, making 12 an abundant number.

**acute angle** Any ANGLE that measures less than  $90^\circ$ .

**acute triangle** A TRIANGLE in which all angles are less than  $90^\circ$ .

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**addend** Any number that is added, or is intended to be added, to any other number or SET of numbers.

**Additive Identity Property** Any number added to ZERO equals the number itself. For example,  $3 + 0 = 3$ .

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**additive inverse** A number that is the opposite, or inverse, or negative, of another number. When expressed as a VARIABLE, it is written as  $-a$ , and is read as “the opposite of  $a$ ,” “the additive inverse of  $a$ ,” or “the negative of  $a$ .”

**Additive Inverse Property** For every REAL NUMBER  $a$ , there is a real number  $-a$  that when added to  $a$  equals ZERO, written as  $a + (-a) = 0$ .

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**Additive Property of Equality** If two numbers are equal, for example if  $a = b$ , when they are both added to another number, for example  $c$ , their SUMS will be equal. In EQUATION form, it looks like this: if  $a = b$ , then  $a + c = b + c$ .

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**Additive Property of Inequality** If two numbers are not equal in value, for example if  $a < b$ , and they are added to another number, for example

**横坐标** 在一个 $(x,y)$ 图上, $x$ 坐标称为横坐标, $y$ 坐标称为纵坐标。横坐标和纵坐标一起构成坐标系。

**绝对值(数值)** 一个有正负号的数去掉正号或负号后留下的数。它是不带这些标记的数。表示绝对值的符号为两根短竖杠,即: $| \cdot |$ 。

$$|-3|=3$$

绝对值

参见第四章:图和表

**过剩数** 任何一个其所有因子(不包括它本身)相加的得数大于它自己的数。例如,数12的因子是1,2,3,4和6。这些数相加的和是16,则12就是过剩数。

**锐角** 小于 $90^\circ$ 的任一角。

**锐角三角形** 所有角都小于 $90^\circ$ 的三角形。

参见第四章:图和表

**加数** 任意一个被加到或准备被加到其他数或数集上的数。

**加法单位元性质** 任意一个数加上零等于数本身。例如, $3+0=3$ 。

参见第四章:图和表

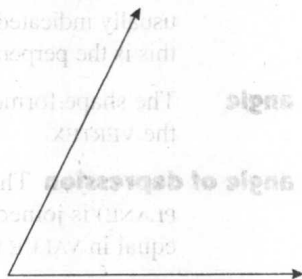
**加法逆元素** 指与另一个数是相反的,或是逆的,或是负的数。用变量表示时,它写作 $-a$ ,而读作“ $a$ 的相反数”,“ $a$ 的加法逆元素”,或“ $a$ 的负”。

**加法逆元素性质** 对每个实数 $a$ ,都有一个实数 $-a$ ,它加到 $a$ 上等于零,写作 $a+(-a)=0$ 。

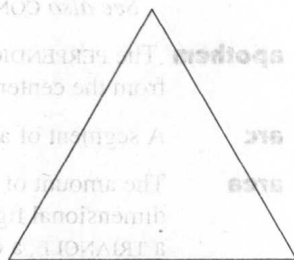
参见第四章:图和表

**等式的加法性质** 如果两个数相等,例如 $a=b$ ,那么当等式两边同加上另外一个数,例如 $c$ ,则它们的和也相等。用等式的形式表示为:如果 $a=b$ ,则 $a+c=b+c$ 。  
参见第四章:图和表

**不等式的加法性质** 如果两个数的值不相等,例如 $a < b$ ,令它们都加上另外一个数,



锐角



锐角三角形

$c$ , their SUMS will not be equal. The EXPRESSION looks like this: if  $a < b$ , then  $a + c < b + c$ .

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**adjacent angle (contiguous angle)** Either of two ANGLES that share a common side and VERTEX.

**altitude** In a figure such as a TRIANGLE, this is the DISTANCE from the top of the PERPENDICULAR line to the bottom where it joins the BASE, and is usually indicated with the letter  $a$ . In a SOLID figure, such as a PYRAMID, this is the perpendicular distance from the VERTEX to the base.

**angle** The shape formed by two lines that start at a common point, called the VERTEX.

**angle of depression** The ANGLE formed when a HORIZONTAL LINE (the PLANE) is joined with a descending line. The angle of depression is equal in VALUE to the ANGLE OF ELEVATION.

**angle of elevation** The ANGLE formed when a HORIZONTAL LINE (the PLANE) is joined with an ascending line. The angle of elevation is equal in VALUE to the ANGLE OF DEPRESSION.

**antecedent** The first TERM of the two terms in a RATIO. For example, in the ratio 3:5, the first term, 3, is the antecedent.

*See also* CONSEQUENT.

**apothem** The PERPENDICULAR DISTANCE of a LINE SEGMENT that extends from the center of a REGULAR POLYGON to any side of the POLYGON.

**arc** A segment of a curved line. For example, part of a CIRCUMFERENCE.

**area** The amount of surface space that is found within the lines of a two-dimensional figure. For example, the surface space inside the lines of a TRIANGLE, a CIRCLE, or a SQUARE is the area. Area is measured in square units.

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**arithmetic sequence (linear sequence)** Any SEQUENCE with a DOMAIN in the SET of NATURAL NUMBERS that has a CONSTANT DIFFERENCE between the numbers. This difference, when graphed, creates the SLOPE of the numbers. For example, 1, 3, 5, 7, 9, \_\_\_ is an arithmetic sequence and the common difference is 2.

*See also* SECTION IV CHARTS AND TABLES.

**arithmetic series** A SERIES in which the SUM is an ARITHMETIC SEQUENCE.

例如  $c$ , 则它们的和也不相等。表达式为: 如果  $a < b$ , 则  $a + c < b + c$ 。

参见第四章: 图和表

**邻角**

共享一条公共边和顶点的两个角

**高度**

在像三角形这样的图形中, 是指从垂线的顶到底(在底边上)的距离, 通常用字母  $a$  表示。在立体图形中, 例如棱锥, 则指从顶点到底面的垂直距离。

**角**

从一个称做顶点的公共点引出的两条线构成的形状

**俯角**

一条水平线(水平面)与一条向下斜的线相遇时所形成的角。俯角的取值与仰角相同

**仰角**

一条水平线(水平面)与一条向上斜的线相遇时所形成的角。仰角的取值与俯角相同。

**前项**

一个比的两项中的第一项。例如, 在 3:5 这个比中, 第一项是 3, 它就是前项。参见后项。

**边心距**

从正多边形的中心向多边形的任一条边引出的垂直线段的长度。

**弧**

曲线的一段。例如圆周的一部分。

**面积**

在二维图形中用线围起的表面空间的总量。例如, 三角形、圆, 或正方形的边界线里的表面空间就是面积。面积用单位的平方来度量。

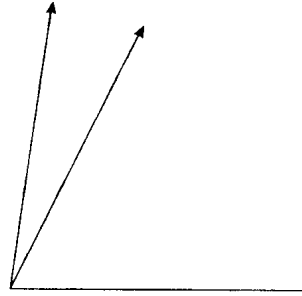
参见第四章: 图和表

**算术序列(等差序列)(线性序列)** 取自自然数集

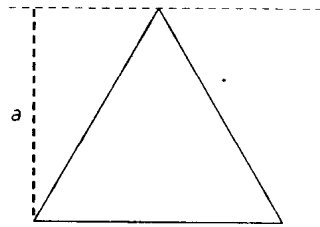
中某个取值区域内的任意序列, 它们的两个数之间的差是常数。这个差用图形表示, 就作出这些数的斜率。例如, 1, 3, 5, 7, 9, 就是一个算术序列, 其公差是 2

参见第四章: 图和表

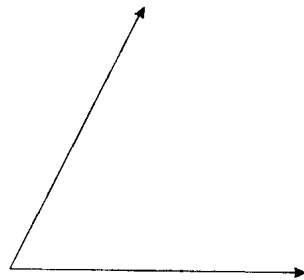
**算术级数或(等差级数)** 由算术序列各项的和构成的级数。



邻角



高度



角