



科学家讲的
科学故事

018

韩国最受欢迎的科普读物
销量突破10000000册



最经典的科学，最前沿的技术加最通俗、最权威的解读

丢番图 讲的 方程的故事

韩]郑玩相 著 吴荣华 译

The background of the cover features a boy in the upper right looking through a large telescope. Two stylized, dark, alien-like creatures with large eyes and long limbs are positioned on the left and bottom right. The entire scene is framed by a dashed line with a black-and-white checkered border. Several five-pointed stars are scattered across the white background.

丢番图 讲的故事 方程

[韩]郑玩相 著 吴荣华 译

图书在版编目 (CIP) 数据

丢番图讲的方程的故事 / (韩) 郑玩相著 ; 吴荣华
译. -- 昆明 : 云南教育出版社, 2011.11
(科学家讲的科学故事)
ISBN 978-7-5415-5838-2

I. ①丢… II. ①郑… ②吴… III. ①方程 - 青年读
物②方程 - 少年读物 IV. ①O122.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第212951号
著作权合同登记图字: 23-2010-074号

The Scientist Tells the Story of Science
Copyright © 2008 by JAEUM&MOEUM Co., Ltd
Simplified Chinese translation copyright © 2011 by Yunnan Education
Publishing House
Published by arrangement with JAEUM&MOEUM Co., Ltd, Seoul
through Shanghai All One Culture Diffusion Co.,Ltd
All rights reserved

科学家讲的科学故事018

丢番图讲的方程的故事

(韩) 郑玩相 著 吴荣华 译

策 划: 李安泰

出 版 人: 李安泰

责任编辑: 李灵溪 方丽华

特约编辑: 赵迪秋

装帧设计: 齐 娜 张萌萌

责任印制: 张 旸 赵宏斌 兰恩威

出 版: 云南出版集团公司 云南教育出版社

社 址: 昆明市环城西路609号

网 站: www.yneph.com

经 销: 全国新华书店

印 刷: 深圳市精彩印联合印务有限公司

开 本: 680mm × 980mm 1/16

印 张: 10

字 数: 120千字

版 次: 2012年1月第1版

印 次: 2012年1月第1次印刷

印 数: 1-10000

书 号: ISBN 978-7-5415-5838-2

定 价: 19.80元

版权所有, 翻印必究

目录

1

第一课

等式的性质 1

2

第二课

什么叫一次方程式? 11

3

第三课

一次方程式的应用 25

4

第四课

联立一次方程式的解题方法 41

5

第五课

联立方程式的应用 53

6

第六课

二次方程式的解题方法 73

7

第七课

二次方程式的求根公式 87

8

第八课

二次方程式的应用 99

9

第九课

黄金比 111

附录

刑侦探长伊库斯 119

科学家简介 144

科学年代表 146

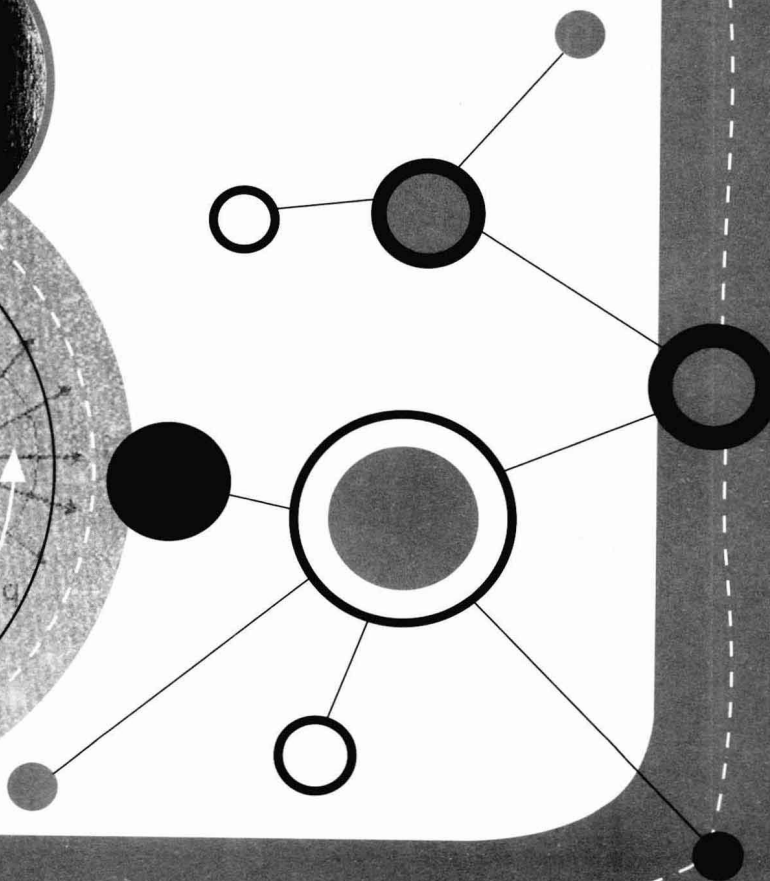
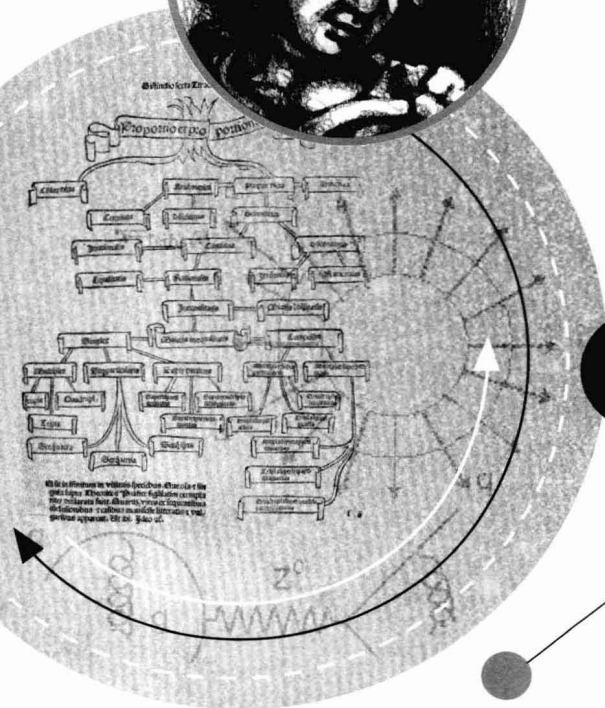
核心内容测试 147

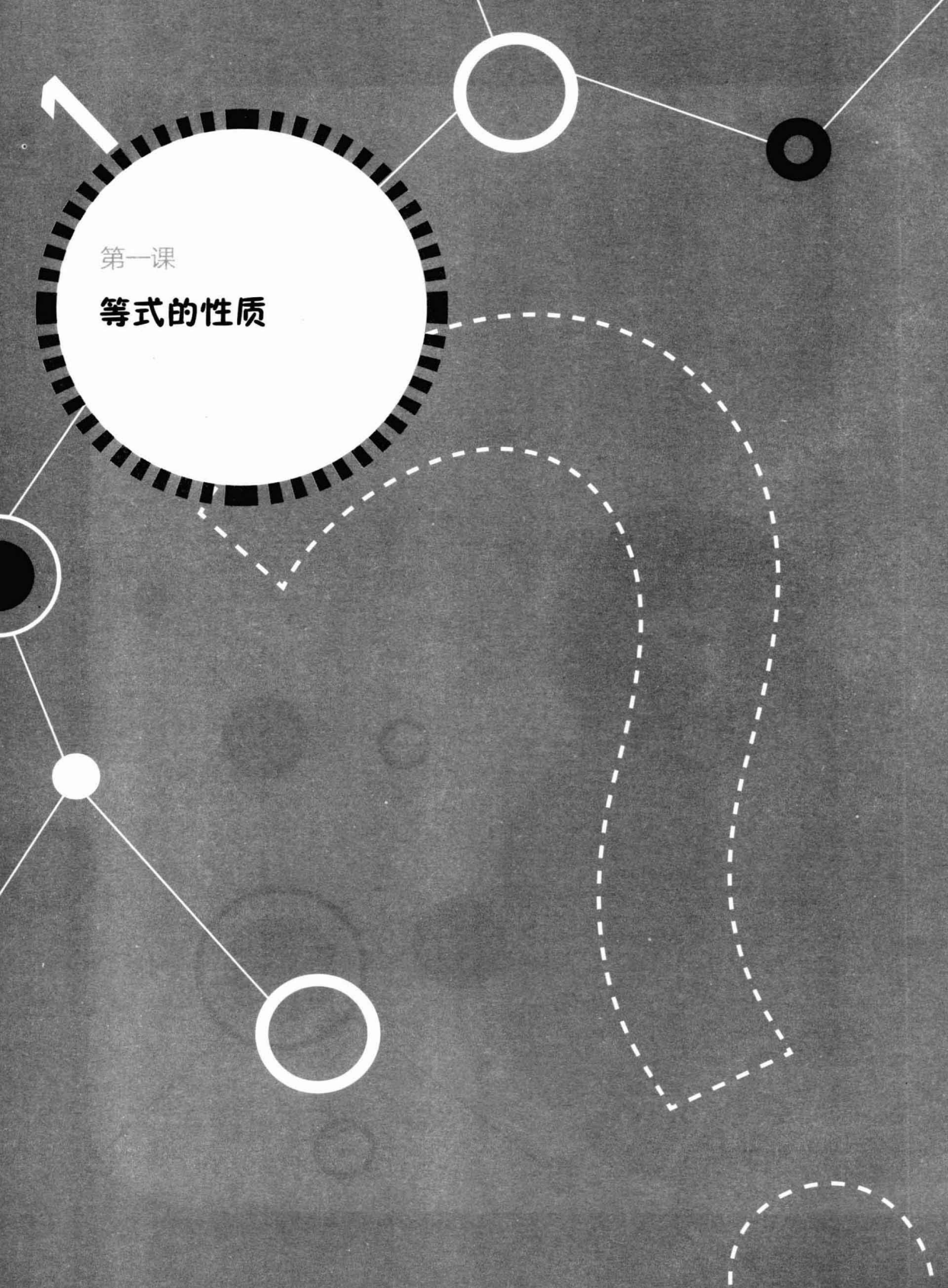
现代科学辞典 148



等式的性质

有等号的式子叫做等式。
让我们借用天平来了解一下等式的性质。



The background is a dark, textured grey. It features several geometric elements: a large white circle with a thick black dashed border in the upper left; a white circle with a thin border at the top center; a solid black circle with a thin border at the top right; a white circle with a thin border at the bottom center; and a solid black circle with a thin border on the left edge. Thin white lines connect some of these circles. A large, white, dashed, wavy line starts near the top right and curves down towards the bottom right. A small white arrow points towards the top left corner.

第一课

等式的性质



怀着万分激动的心情，
丢番图开始了他的第一课。

今天是学习方程式的第一节课，我们先来了解一下等式的性质吧！

等式是指有等号（=）的式子。比如， $1+1=2$ 的式子中有等号，因此是等式。

买3支500韩元1支的圆珠笔需要多少钱呢？

——1500韩元。

对。在这里 $1500=500\times 3$ 。如果1支圆珠笔的价格是a元，那么买3支这样的圆珠笔需要多少钱呢？





—— $a \times 3$ 元。

用字母形式表示1支圆珠笔的价格，那么3支圆珠笔的价格也可以用字母的形式表示出来。

这里，我们先简单规定一下字母与数字乘积的写法。

在书写字母与数字的乘积以及字母与字母之间的乘积时，我们可以将乘法符号“ $\times$ ”省略。数字与字母相乘的时候，习惯上把数字写在字母的前面。

例如 $a \times 3$ 就可以写成 $3a$ 。如果1支圆珠笔的价格是 a 元，买 b 支同样的圆珠笔需要多少钱呢？

—— $a \times b$ 元。

对。这时我们可以把 $a \times b$ 写成 ab 。

当然，因为 $a \times b = b \times a$ ，所以也可以写成 ba 。但是，为了便于人们理解，最好是按罗马数字的顺序来写。

那么 $1 \times a$ 可以写成 $1a$ 吗？因为 $1a$ 就是 a ，所以写成 $1 \times a = a$ 。

下面，我们继续了解一下字母的除法。

如果将12个面包平均分给4个人，一个人可以分到几个面包呢？

——3个。

在这里，3是由 $12 \div 4$ 得到的。这时就可以写成 $12 \div 4 = \frac{12}{4}$ 。

那么，如果将 a 个面包平均分给4个人，我们该如何表示一个人可以分到的面包数呢？

—— $a \div 4$ 个。

同样，可以写成 $a \div 4 = \frac{a}{4}$ 。对字母的除法我们规定如下：

字母和数字、字母和字母的除法用分数形式表示。

因此字母的除法 $a \div b$ 就可以写成 $a \div b = \frac{a}{b}$ 。

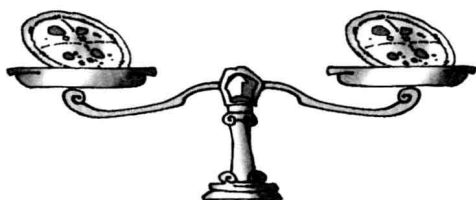
等式的性质

现在，我们来了解一下等式的性质。

丢番图在天平的两端放上了重量一样的比萨。

因为两块比萨的重量相同，因此天平的两侧保持平衡。我们可以将天平两端的平衡比做等式。假设左边比萨的重量为 A 、右边比萨的重量为 B ，那么下边的等式成立：

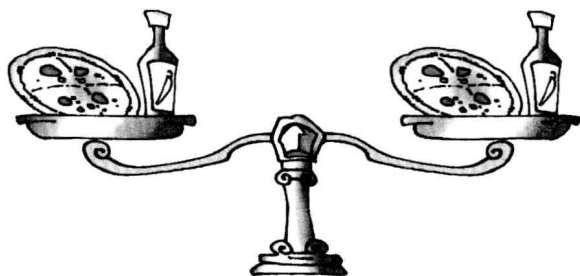




$$A=B$$

这时我们把等号的左侧叫做**左边**，等号的右侧叫做**右边**，等号的两侧叫做**两边**。

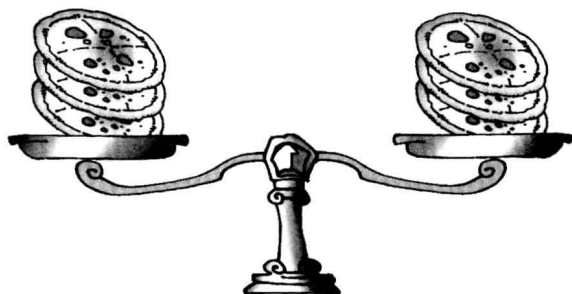
丢番图在天平的两侧分别放上了同样重量的一瓶辣酱。



天平仍旧保持水平。因此在等式的两侧加上相同的数字，等式不变。假设一瓶辣酱的重量为C，原来的等式变为如下形式：

当 $A = B$ 时， $A + C = B + C$ 。

丢番图将天平两侧的辣酱瓶拿下来，又分别放上了两个相同的比萨。

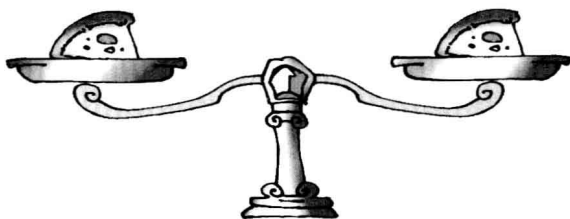


天平又一次保持水平。现在，左侧比萨的重量是 $3A$ ，右侧比萨的重量是 $3B$ ，所以等式 $3A = 3B$ 照样成立。即两侧都放上 C 个相同的比萨，那么天平仍旧保持水平。因此，等式的两边乘以相同的数，原来的等式不变。我们可以把这个性质用等式来表示，即：

当 $A = B$ 时， $AC = BC$ 。

丢番图分别从天平左右两侧取下两块比萨，分别将左右两侧每块比萨四等分后，随手将左侧的其中一块放在了左侧秤盘上，右侧的其中一块放在了右侧秤盘上。

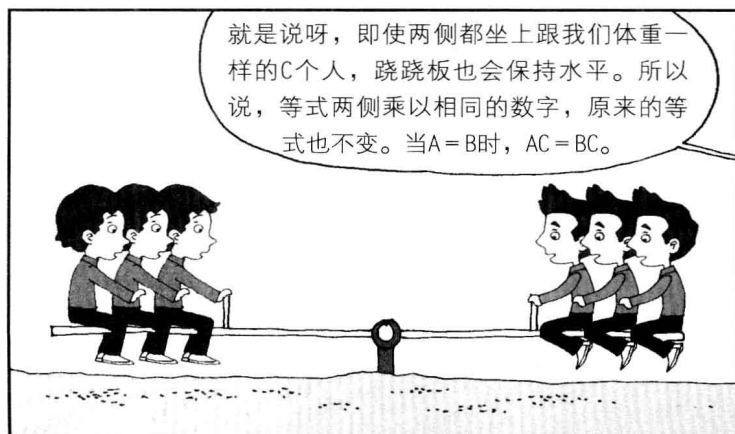
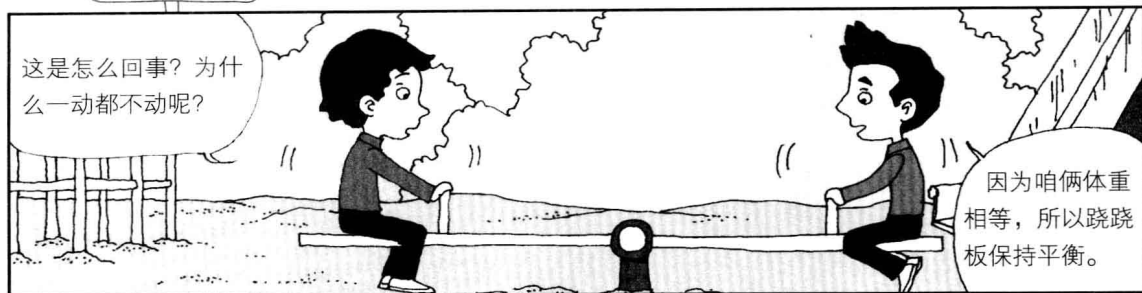




天平还是保持水平。左侧比萨四等分后，其中一块的重量是 $A \div 4 = \frac{A}{4}$ ；同理，右侧比萨四等分后，其中一块的重量就是 $B \div 4 = \frac{B}{4}$ 。因此等式 $\frac{A}{4} = \frac{B}{4}$ 也就可以成立了。

将天平两端的比萨均C等分情况也是一样的。左侧比萨C等分后每一块的重量是 $\frac{A}{C}$ ，右侧比萨C等分后每一块的重量是 $\frac{B}{C}$ 。因此，等式两端除以0以外的其他数字的时候，原来的等式不变。用式子表示如下：

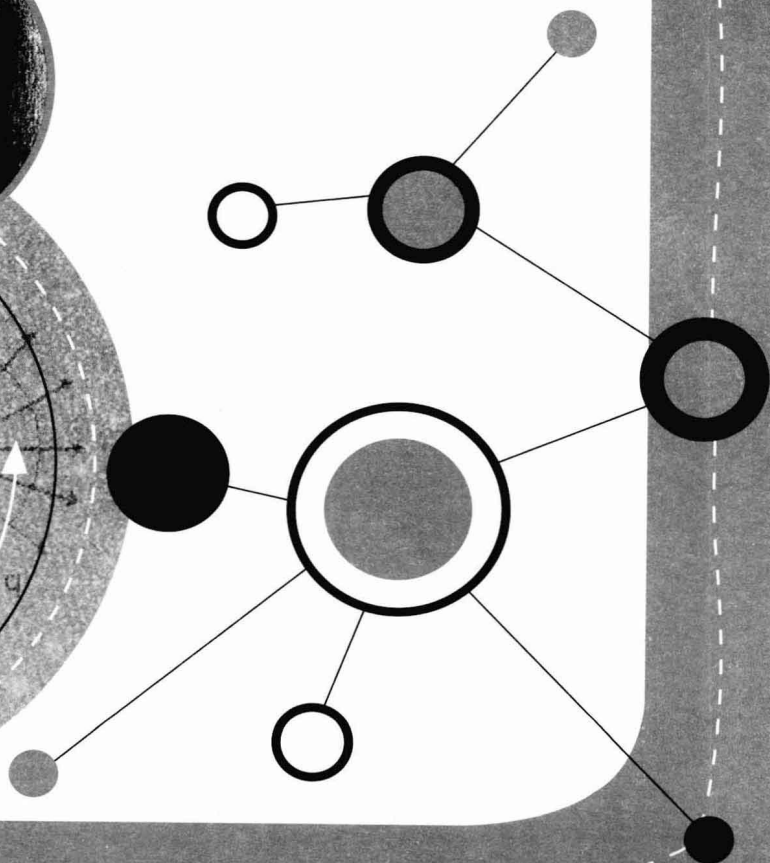
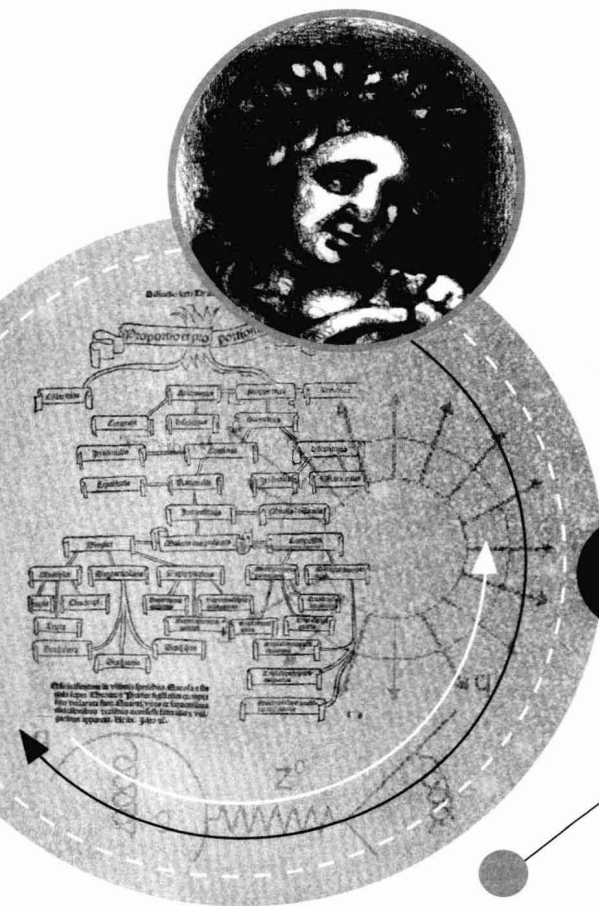
$$\text{当 } A = B \text{ 时， } \frac{A}{C} = \frac{B}{C} \text{ (} C \neq 0 \text{)。}$$



什么叫一次方程式？

只包含一次项未知数的方程式叫做一次方程式。

我们来了解一下一次方程式。



2

第二课

什么叫一次方程式？