法国中学数学課本

第三册 下 册

〔法国〕 R·梅雅尔 主編

法国中学数学課本翻譯小組譯

（內部发行）

人 民 教 育 出 版 社

法国
中学数学課本

第三册 下册

R·梅雅尔 主編
〔法国〕R·梅雅尔
E·卡拉尔 編
法国中学数学課本翻譯小組譯

人民教育出版社

本书是法国 R·梅雅尔主编的中学数学課本第三册的譯本. 該书是根据法国1958年統一大綱編写的, 供法国中学四年級用 (法国中学最低年級是六年級, 最高年級是一年級). 翻譯时分成上下两册出版, 下册内容包括: 复习与补充、几何的不等关系、平行綫、特殊的四边形、圓、作图以及关于天文部分的附录. 本书系内部参考資料, 供研究外国中学数学教学情况之用.

法国中学数学課本

第三册 下册

[法国] R·梅雅尔主編 E·卡拉尔編

法国中学数学課本翻譯小組譯

北京市书刊出版业营业許可証出字第二号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店北京发行所发行

全国新华书店經售

北京中华书局排版厂印刷

統一书号: 13012·56 字数: 175千

开本: 850×1168毫米 1/32 印張: $7\frac{5}{8}$

1964年6月第一版

1964年12月第一次印刷

北京: 1—4,400册

定价 1.20 元

目　录

第 七 章
复习与补充

I. 算术的等式和不等式.
II. 直綫. 角.
III. 几何学上的推理.
IV. 圓.
V. 三角形. 等腰三角形.
VI. 三角形全等的情况.

I. 算术的等式和不等式

复 习

148. 等式. 等式是指出两个数相等，或一个計算的結果，或由不同的計算而导出相同的結果的方式.

$$15\times 2=30; \qquad 17+3=4\times 5;$$

$$a-(b+c)=a-b-c; \ (a+b)m=am+bm.$$

在第五册中，我們已經确立了下面的性質:

I. **■ 在一个等式的两边加上或减去同一个数，我們就得到一个新的等式.**

$a=b \implies a+c=b+c,$

$a=b \implies a-c=b-c$ (如果减去 c 是可能的).

假設有等式:

$$11+7-3=9+6. \qquad (1)$$

把两边加上 3 就得出:

$$11+7-3+3=9+6+3,$$

或者:

$$11+7=9+6+3. \qquad (2)$$

如果把(1)的两边减去 6，我們得出:

$$11+7-3-6=9+6-6,$$

或者: $$11+7-3-6=9. \qquad (3)$$

上面的第一个运算是把数3从左边移到右边(我們叫做移項),而第二个运算是把数6从右边移到左边.

等式(2)与等式(1)不同之点是,数3在左边时,前面的符号是$-$,但移到右边时,前面的符号是$+$.

等式(3)与等式(1)不同之点是,数6在右边时,前面的符号是$+$,但移到左边时,前面的符号是$-$. 我們叙述如下:

II. ■**当我們把等式的一边的某一項移到另一边时,必須改变它前面的符号.**

必须驗证所得的等式仍有意义.

如果我們把等式:

$$5+13-6=8+4$$

中的13移項,那么,等式的右边就变成: $5-6$,这种写法在算术中是沒有意义的.

III. ■**如果把若干个等式的两边分别相加,就得到一个新的等式.**

$$\left.\begin{array}{l}a=b\\c=d\\e=f\end{array}\right\}\Longrightarrow a+c+e=b+d+f.$$

IV. ■**两个等式的左边的差等于它們的右边的差:**

$$\left.\begin{array}{l}a=b\\c=d\end{array}\right\}\Longrightarrow a-c=b-d,\text{ 或}$$

$$c-a=d-b,$$

究竟采用哪一个等式,这需要根据减法是否可能来确定.

V. ■**把等式的两边乘以或除以同一个数(在除法的情况下**

除数不为0). 就得到一个新的等式.

$$a=b \Longrightarrow ma=mb,$$

$$a=b \Longrightarrow \frac{a}{p}=\frac{b}{p}.$$

149. 不等式. 1° 如果 a 是 b 与某一个不等于 0 的数的和, 我們就說, a 比 b 大(或 a 大于 b).

我們写成

$$a>b.$$

$$a>b \Longleftrightarrow a=b+c \quad (c \text{ 不为 } 0).$$

我們也說: b 比 a 小(或 b 小于 a), 并且写成 $b<a$.

例: I. 从等式: $15=9+6$ 可以推出下面的写法:

$$15>9 \text{ 或 } 9<15,$$

$$15>6 \text{ 或 } 6<15.$$

II. (1) $8+7>6+5$;

(2) $6+5<8+7$;

(3) $15>2+4$;

(4) $5<12-4$.

我們說, (1)和(3)是同向不等式(在每一个不等式中都有一个"大于"符号>). (2)和(4)也是两个同向不等式(在每一个不等式中都有一个"小于"符号<).

(1)和(2), (3)和(4)都是异向不等式; (1)和(4), (2)和(3)也是异向不等式.

在五年級, 我們确立了不等式的性质. 我們說明了它們的重要性, 很快地回想一下它們的证明.

1° 从等式(1): $15=3+12$ 可以推出下面的写法:

(2) $$15>12.$$

把等式(1)的两边加上 2 就得出:

(3) $$(15+2)=3+(12+2).$$

因而得出:

(4) $$15+2>12+2.$$

我們可以把在(1)的两边加上 2 改为减去 2, 就得出:

(5) $$15-2>12-2.$$

■ **如果在一个不等式的两边加上或减去同一个数, 那么, 我們得出原不等式的一个同向不等式.**

从这个性质, 我們推出, 像等式一样, 把任何一項从一边移到另一边的移項法則.

$$7+\frac{3}{4}-2>13-10 \implies 7+\frac{3}{4}>13-10+2 \text{ (把 2 移項)}$$

$$\implies 7-2>13-10-\frac{3}{4} \left(\text{把}\frac{3}{4}\text{移項}\right).$$

特別地, 如果我們有不等式:

$$a<b+c,$$

那么, 我們推出不等式:

$$a-b<c \text{ 和 } a-c<b$$

(这里假設减法是可能的).

$$\begin{array}{lccc} 2^\circ & 15=8+7 & \implies & 15>8 \\ & 20=16+4 & \implies & 20>16 \\ \hline & 15+20=(8+16)+(7+4) & \implies & 15+20>8+16 \end{array}$$

■ **如果把几个同向不等式的两边分别相加, 那么, 我們得出这些不等式的一个同向不等式.**

注意. 关于两个同向不等式的两边分别相减, 我們什么也不能推断.

$15>12$	$15>12$	$15>12$
$8>7$	$14>9$	$16>3$
$15-8>12-7$	$15-14>12-9$	$15-16>12-3$
(这是正确的)	(这是錯誤的)	(左边沒有意义)

3° 从等式: $15=8+7$ 推出 $15>8$ (1)

从等式: $15\times4=(8+7)\times4$ 或 $15\times4=(8\times4)+(7\times4)$

推出: $$15\times4>8\times4. \tag{2}$$

同样,我們可以证明: $\frac{15}{3}>\frac{8}{3}$.

■ **如果把不等式的两边乘以(或除以)同一个(不为 0 的)数,那么,我們得出原不等式的一个同向不等式.**

4° 如果我們有: $a>b$ (1)

和: $b>c,$ (2)

由此我們推出: $a>c.$ (3)

如果不等式(1)和(2)能成立,那么,我們(就更有理由)說,不等式(3)能成立.

同样,从不等式 $x<y$ 和 $y<z$ 推出: $x<z$.

总 結

等式	**不等式**
$a=b \Longrightarrow \begin{cases} a+c=b+c \\ a-c=b-c \\ am=bm \\ \dfrac{a}{m}=\dfrac{b}{m} \end{cases}$	$\left.\begin{array}{c} a>b \\ \text{或} \\ b<a \end{array}\right\} \Longleftrightarrow \begin{array}{c} a=b+c \\ (c\text{ 不是 }0) \end{array}$
	$\begin{array}{c} a>b \\ (m\neq0) \end{array} \Longrightarrow \begin{cases} a+c>b+c \\ a-c>b-c \\ am>bm \\ \dfrac{a}{m}>\dfrac{b}{m} \end{cases}$
$\left.\begin{array}{c} a=b \\ c=d \end{array}\right\} \Longrightarrow \begin{cases} a+c=b+d \\ a-c=b-d \end{cases}$	$\begin{array}{c} a>b \\ c>d \end{array} \Longrightarrow a+c>b+d$

● 应用.

449. 把等式:

$$8+13-7+4=10-3+11$$

中的数 8、13、3、11 分别从一边移到另一边.

450. 把等式:

$$7+5-8=2+6-4$$

中的数 7、6、4 分别从一边移到另一边.

451. 假設: $a<b$ 和 $c>d$. 证明:

$$a+d<b+c.$$

II. 直綫. 角

150. 直綫. 两点A和B确定一条直綫(D),并且只有一条(图 33).

图 33.

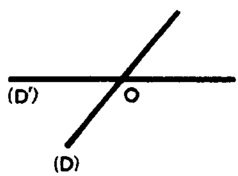

图 34.

直綫是无限伸展的. 两条直綫相交叫做相交的直綫(图 34). O点叫做相交的直綫(D)和(D′)的交点.

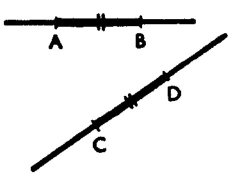

图 35.

一条直綫的綫段(或簡称綫段)是直綫上两点之間的部分,这两点叫做这条綫段的端点(图 35).

綫段所在的直綫叫做这条綫段的基綫. 如果我們可以把两条綫段重合在一起,这两条綫段就是相等的綫段.

在图上，我們用相同的明显的記号(在綫段上分别画一条、二条或三条短綫)来标出相等的綫段 AB 和 CD(图 35)，幷且写成:

$$AB = CD.$$

我們把連結两点 A 和 B 的綫段的长度(单位已經选定)叫做 A 和 B 的距离(图 36)。

图 36.

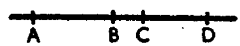

图 37.

A、B、C、D 是依次排列的点；AB、BC、CD 是依次排列的綫段(图 37)。

$AC = AB + BC$，两条綫段的和.

$AC > AB$，是一个不等式.

$AB = AC - BC$，两条綫段的差.

$AD = AB + BC + CD$，两条以上的綫段的和.

$AB = BC = CD = DE = EF = MN$(图 38).

$AD = 3MN = MN \times 3$;　　$MN = \dfrac{AD}{3}$.

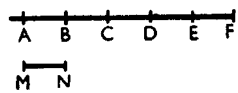

图 38.

$AD = \dfrac{3}{5}AF = AF \times \dfrac{3}{5}$;

$AF = \dfrac{5}{3}AD = AD \times \dfrac{5}{3}$.

$AB = BC \iff$ B 是 AC 的中点

$\iff AB = \dfrac{AC}{2}$

或 AB 是 AC 的一半.

射綫 Ox 有一个原点 O 而沒有端点(图 39).

图 39. 射綫OX.

图 40. 相反的射綫.

在一条直綫 xy 上，O 点把射綫 Ox 和 Oy 分开. 这两条射綫

是相反的(图 40).

151. 角. 一个角是由有公共原点的两条射綫所限定的平面的一部分. 平面的这部分叫做角的内部. 公共原点叫做角的頂点；这两条射綫叫做角的边.

給定的这两条射綫确定两个角:

一个是优角(或凹角): 与角的两边相反的射綫在这个角的内部(图 41).

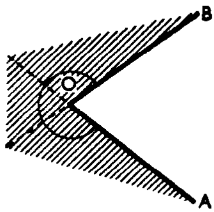

图 41. 优角.

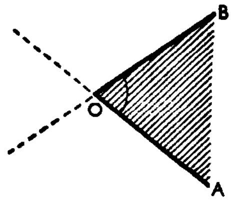

图 42. 劣角.

一个是劣角(或凸角): 与角的两边相反的射綫在这个角的外部(图 42).

我們用記号: ∠AOB 表示角，我們把表示角的頂点的字母写在中間. 如果沒有特别的說明，我們用的这种記号表示一个劣角.

在不会发生混淆的情况下，我們也可以用 ∠O 表示这个角.

零度的角: 两边重合在一起(图 43).

图 43. ∠AOB是零度的角.

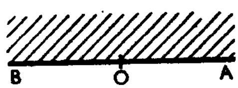

图 44. ∠AOB是平角.

平角: 两边相反(图 44).

两个角可以重合在一起，并且一个角的内部可以放在另一个的内部上，这两个角就是相等的(图 45).

任何两个平角都相等；任何两个零度的角也都相等.

两个相等的角，在翻轉之前或翻轉之后都能重合.

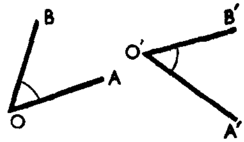

图 45. 等角.

在图上，我們用相同的明显的記号来标出相等的两个角；一般地，我們在角的頂点的附近画一条小圓弧，并且写成:

$$\angle AOB=\angle A'O'B'.$$

两个邻角是指滿足下面三个条件的两个角:

1° 有公共頂点;

2° 有一条公共边;

3° 这两个角在这条公共边的两边.

这两个角的其他两边叫做外面的边.

在图 46 中，$\angle AOB$ 和 $\angle BOC$ 是邻角.

在图 47 中，$\angle AOB$ 和 $\angle AOC$ 不是邻角（第三个条件沒有滿足）.

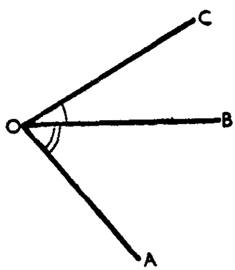

图 46. 邻角.

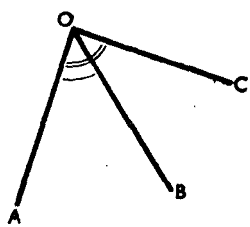

图 47. $\angle AOB$ 和 $\angle AOC$ 不是邻角.

在图 48 中，$\angle AOB$ 和 $\angle BIC$ 不是邻角（第一个条件沒有滿足）.

$\angle AOB$、$\angle BOC$ 和 $\angle COD$ 都是邻角(图 49).

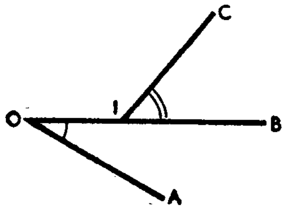

图 48. ∠AOB 和 ∠BIC 不是邻角

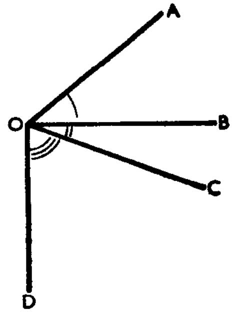

图 49.

$\angle AOC = \angle AOB + \angle BOC$: 两个角的和(有时两个劣角的和可能是一个优角).

$\angle AOC > \angle AOB$: 不等式.

$\angle AOB = \angle AOC - \angle BOC$: 两个角的差.

$\angle AOD = \angle AOB + \angle BOC + \angle COD$: 两个以上的角的和.

在图 50 中,我們看出:

$$\angle AOB = \angle BOC = \angle COD$$
$$= \angle DOE = \angle EOF$$
$$= \angle x\mathrm{I}y.$$

$$\angle AOD = 3\angle x\mathrm{I}y = \angle x\mathrm{I}y \times 3;$$

$$\angle x\mathrm{I}y = \frac{\angle AOD}{3}.$$

$$\angle AOD = \frac{3}{5}\angle AOF = \angle AOF \times \frac{3}{5};$$

$$\angle AOF = \frac{5}{3}\angle AOD = \angle AOD \times \frac{5}{3}.$$

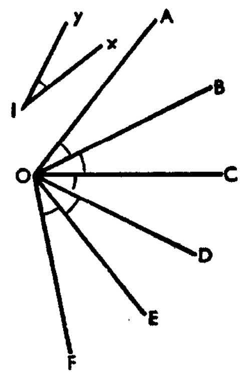

图 50.

$\angle AOB = \angle BOC \iff$ OB 是 $\angle AOC$ 的平分線(把一个角分成相等的两个角的射線).

$$\iff \angle AOB = \frac{\angle AOC}{2}.$$

任何一个劣角都小于一个平角(图 51).

任何一个优角都大于一个平角(图 52).

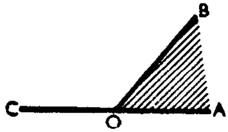

图 51.

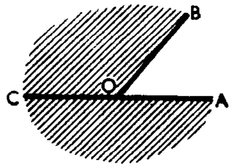

图 52.

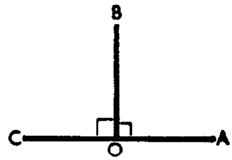

图 53. 直角.

一个直角等于一个平角的一半(图 53).

任何两个直角都相等.

$$\angle AOB = \angle BOC = \frac{\angle AOC}{2} \text{ (OB 是平角 AOC 的平分綫)}.$$

在图上，我們在直角內頂点的旁边画一个小正方形标出这个直角.

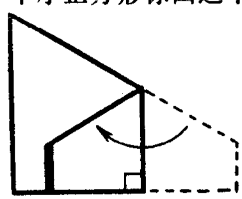

图 54.

在实踐中，我們可以把一張紙的一条边当作直綫的一部分，把这張紙折起来并且使这条边的两半相重合，这样，我們就做出一个直角(图 54).

表示直角的常用的簡写記号是: D. 一个平角等于 2D.

銳角是小于一个直角的角. 因此，它是一个劣角.

$$\angle AOB < 1D \text{ (图 55)}.$$

图 55. 銳角.

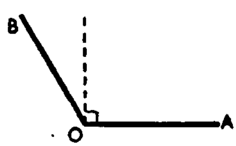

图 56. 鈍角

鈍角是大于一个直角的劣角.

$$1D < \angle AOB < 2D \text{ (图 56)},$$

如果两个角的和等于一个直角，这两个角就叫做互为余角。其中的任何一个是另一个的余角(图 57)。

$$\angle AOB+\angle BOC=1D;\quad \angle AOB=1D-\angle BOC;$$

$$\angle BOC=1D-\angle AOB.$$

有公共的余角或余角相等的两个角相等。

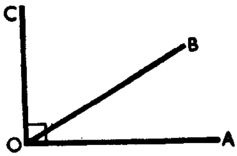

图 57. 互为余角.

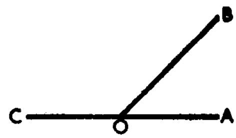

图 58. 互为补角.

如果两个角的和等于一个平角，这两个角就叫做互为补角。其中的任何一个都是另一个的补角(图 58)。

$$\angle AOB+\angle BOC=2D;\quad \angle AOB=2D-\angle BOC;$$

$$\angle BOC=2D-\angle AOB.$$

有公共的补角或补角相等的两个角相等。

如果两个角是邻角，又是补角(邻补角)，那么，它們的外面的一条边是相反的射綫。

如果两个邻角的外面的一条边是相反的射綫，那么，它們互为补角。

	角的单位是直角	D
1D＝100百分度	1 百分度＝$\frac{1}{100}$D	gr
1gr＝10dgr	十分之一百分度＝$\frac{1}{10}$gr	dgr
1gr＝100cgr	百分之一百分度＝$\frac{1}{100}$gr	cgr