科學圖書大庫

自然科學叢書之一

數　學

(六至十册合訂本)

湯元吉　主編

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

自然科學叢書之一

數　　學

(六至十冊合訂本)

湯元吉　主編

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會
監修人　徐銘信　發行人　王洪鎧

科學圖書大庫

中華民國六十八年三月七日再版

自然科學叢書之一

數　　學 (2)

全套 24 單册，合訂五册，不分售

基本定價 20.80

主編　湯元吉

(67)局版臺業字第1810號

出版者　財團法人 臺北市徐氏基金會　臺北市郵政信箱53-2號　電話 7813686 7815250 號
發行者　財團法人 臺北市徐氏基金會　郵政劃撥賬戶第 1 5 7 9 5 號
承印者　大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話9719739

序

居今日而欲致國家於富强之林，登斯民於康樂之境，其道無他，要在教育、文化、經濟諸方面力求進步而已。自然科學之研究與發展，屬於文化領域之一環，同時亦爲國防建設之主動力，其在教育設施方面，實佔有甚大之比重，久爲識者所共喻。

巴西華僑徐君銘信，身繫異邦，心縈祖國，鑒於自然科學之發展與夫建國前途所關之鉅，嘗思盡一己之力，爲邦人士格物致知之助。比年以來，其慨捐於國內學術機構者，固已爲數不貲。前歲之冬，復搜購德國著名函授學校之數學、物理、化學、生物等優良課本約五百萬言寄臺，經東海大學吳校長德耀與溫院長步頤之介紹，欲以迻譯刋行，嘉惠學子之任，委諸元吉，自維學殖荒落，本不敢承，惟感於徐君所見者大，所志者遠，殊不宜過拂其意，爰勉受義務主編及統籌出版之命。嗣經先後約請江鴻（數學總執筆人）、宋澎、李煥燊、南登岐、孫賡年(物理學總執筆人)、張壽彭、陳喜棠、許巍文、黃友訓、傅貽椿、熊俊（生物學總執筆人）、廖可奇、劉泰庠、鍾恩寵、關德懋（以姓氏筆劃爲序）諸君分任迻譯，復承臺灣新生報謝總社長然之、王社長嘯生及顏副總經理伯勤慨允由該社擔任印刷及發行工作，其事遂舉。顧以個人精力時間，均屬有限，一年以還，竭知盡能，時以能否符合信達雅之準則爲慮，幸賴各方碩彥陳力就列，各自靖獻，得如預期出書，以餉讀者，實爲元吉精神上莫大之收穫。今後倘蒙文教先進及讀者不吝匡翼，俾在吾國科學發展史上日呈緝熙光明之象，遂徐君之初願於萬一，並使其今後仍就此途徑邁進之志事，（徐君近復精選英文本初級科學百科全書，交由科學勵進中心* 譯印。）永感吾道不孤，邪許同聲，則尤元吉一瓣心香，朝夕禱祝者也。茲值本書出版伊始，謹誌涯略，並向協助譯印諸君予敬致感謝之忱。

湯元吉序於臺北

---

* 該中心爲一不以營利爲目的之財團法人，其宗旨在於促進科學教育、發展科學研究及介紹科學新知。現任董事爲李熙謀、錢思亮、趙連芳、林致平、徐銘信、李先聞、戴運軌、鄺堃厚、湯元吉等九人。

編輯要旨

一・本叢書包括數學、物理、化學、生物等四種。

二・本叢書物理、化學、生物等三種，均係採用德國魯斯汀(Rustin函授學校之課本；數學一種，則係採用德國馬特休斯(Mathesius)函授學校之課本，分別遴請專家迻譯。

三・本叢書之供應對象，主要爲中等以上學校之學生、自行進修人士及從事教授各該有關課業之教師，故其內容亦以適合上述各界人士之需要爲主旨。

四・原書內於每一相當節段，均附有習題、複習題、試題及論文作業等，可使在學者增加反覆研討之機，自修者亦易得無師自通之樂。本叢書對於前三者均已予以保留，俾利讀者之研習。至於論文作業題目，本係該函授學校對於所屬學生之另一種教學措施，學生於作成論文後，校方尚需負修改之責，與本叢書旨趣未盡相同，故均於正文內予以省略，惟爲存眞起見，一俟本叢書出齊後，當彙印單行本，以供讀者參考。

五・本叢書因係依據原書格式譯輯而成，故未能於每一學科之首册中編列總目，擬俟全書出齊後，另行編印專册，以供讀者檢閱。

六・本叢書數學原文，每講約爲六萬字，而其餘各書字數自二萬餘字至四萬餘字不等，且各講自成段落，不能分割，故爲便利讀者及減輕讀者負擔，只能將其每二講或三講合印爲一册，字數遂在七萬餘字至九萬餘字之間。

七・本叢書所有各種科學名詞，一律採用國立編譯館輯譯，教育部審

定公布之名詞；但主編者認為必要時，亦偶用其他譯名代替之，其為上述公布名詞中所無者，則出於主編者或譯者之創擬。該項替代或創擬之名詞，是否妥善無疵，未敢自是，尚冀海內專家學者不吝賜教。

八・本叢書之迻譯工作係由多人執筆，行文屬辭，難免各具風格，主編者能力時間，均屬有限，故雖竭智盡慮，勉為整理，亦僅能使其小異而大同，尚祈讀者諒之。

九・本叢書原文篇帙浩繁，約近五百萬字，出版須依一定進度，編者勢難將譯文與原文逐一核對，倘有未盡妥洽之處，亦請讀者隨時指教，俾於再版時更正，幸甚幸甚！

主編者謹識

數學第六册目錄

上册　數

下册　體　　體形大小的決定

上 册 數

同底的冪除法

我們在第五册中對於底數相同的冪乘法已經詳細加以解釋了 54
，現在討論除法時便可從簡進行，何況乘與除的計算方法是很接近的（參閱第二册中之〔158〕節）。由乘法定律“$3\times4=12$”可求得兩條除法定律，作爲乘法之逆（參閱第二册之〔170〕節）：

$$12\div3=\frac{12}{3}=4\,;\qquad 12\div4=\frac{12}{4}=3$$

同樣情形，我們可由乘法定律 $q^3\cdot q^2=q^{3+2}=q^5$ 導引下面的除法定律作爲乘法之逆：

$$q^5\div q^3=\frac{q^5}{q^3}=\frac{q\cdot q\cdot q\cdot q\cdot q}{q\cdot q\cdot q}\,;$$

分子與分母各消去三個因數 q：

$$=q^{5-3}=q^2\,;$$

此外：

$$q^5\div q^2=\frac{q^5}{q^2}=\frac{q\cdot q\cdot q\cdot q\cdot q}{q\cdot q}\,;$$

將上式右邊約去兩個 q： $=q^{5-2}=q^3$

一般算式：

$$q^m\div q^n=\frac{q^m}{q^n}=\frac{q\cdot q\cdots\cdots q\ \text{〔}m\ \text{個因數〕}}{q\cdot q\cdots\cdots q\ \text{〔}n\ \text{個因數〕}}=q^{m-n}$$

由分子 q^m 的 m 個因數中消去 n 個因數，剩下來的就是 $(m-n)$ 個因數。

因此，我們得到**乘冪運算的第二條主要定律：**

同底乘冪彼此混合相除，等於底數以指數之差自乘。

在此顯然可以看出，只有從被除數的指數減去除數的指數（參閱第二册中之〔169〕節），但不能倒過來。請在第五册中查看〔418〕節所講第一條運算定律以作比較！

各位如果對於第五册〔419－421〕各節再讀一遍，一定會覺得在那裏所講底數相同的冪乘法，現在可視作除法加以研習：如同 $m+(-n)$ 這個和數可以當作 $(m-n)$ 二數之差解釋一樣（參閱第一册中之〔32〕節），亦可將乘法習題 $q^m\cdot q^{(-n)}$ 寫成除法的算式：$q^m\cdot q^{(-n)}=q^{m+(-n)}=q^{m-n}=\dfrac{q^m}{q^n}$。

545 反過來說，凡同底冪除法的算式，當然也能改爲乘法的習題，因此乘冪運算的第二定律似可略而不用：

$$\frac{q^m}{q^n}=q^m\cdot q^{(-n)}=q^{m+(-n)}$$

但因對於實用計算，尤其對於對數計算，有其許多優點，所以仍須保留該運算的第二定律。

546 又在若干特別情形之下，如何適用第二定律，仍有待於作運算試驗。

a) $m<n$

例如 $q^3\div q^5=\dfrac{q^3}{q^5}=\dfrac{q\cdot q\cdot q}{q\cdot q\cdot q\cdot q\cdot q}=\dfrac{1}{q\cdot q}=\dfrac{1}{q^{5-3}}=\dfrac{1}{q^2}$；

但按第四册〔348〕節所述：

$\dfrac{1}{q^2}=q^{(-2)}$；亦卽 $q^3\div q^5=q^{-2}=q^{3-5}$

所以在這種情形下，我們所得之正確結果，亦與上面所講的定律相符。

547 *b*) $m=n$

例如 $q^3\div q^3=1$；依照我們的定律所得答案亦相同。

$$q^3\div q^3=q^{3-3}=q^0=1$$

548 *c*) 指數是負號

第一例：$q^5\div q^{(-3)}=\dfrac{q^5}{\dfrac{1}{q^3}}=q^5\cdot\dfrac{q^3}{1}=q^{5+3}=q^8$； 參閱第三册中之〔252〕節。

同樣，由指數相減，卽 $5-(-3)$，亦可求得相同之值 $(+8)$

第二例：$q^{(-5)} \div q^{(-3)} = \frac{1}{q^5} \div \frac{1}{q^3} = \frac{1}{q^5} \cdot \frac{q^3}{1} = q^{3-5} = q^{(-2)}$

由指數相減，即 $(-5)-(-3)$，一樣可得 (-2)。

假如指數是分數，也適用上述之定律。 549

現在只舉一例：

$$\sqrt[3]{q^4} \div \sqrt[4]{q} = q^{\frac{4}{3}} \div q^{\frac{1}{4}} = q^{\frac{4}{3}-\frac{1}{4}} = q^{\frac{13}{12}} = \sqrt[12]{q^{13}}$$

習　題： 550

請各位將第五冊〔422〕節所列第一至第七除法習題中之每一乘號代以除號（用÷或分數橫線），然後求解。

等式 $q^m \div q^n = q^{m-n}$ 兩邊可以彼此互易其位： 551

$$q^{m-n} = q^m \div q^n = \frac{q^m}{q^n}$$

冪的除式代替指數相減，冪商則代替其指數爲差之冪。

再舉例：$x^{a-b} = x^a \div x^b$；　$a^{x-1} = a^x \div a^1$

習　題： 552

	a)	b)	c)	d)
試將商換算爲冪：				
1.	$\frac{x^{m+1}}{x^{m-1}}$	$\frac{a^{m-4}}{a^5}$	$\frac{a^{m-4}}{a^{m-5}}$	$\frac{x^{a+b}}{x^{a-b}}$
2.	$\frac{(a+b)^x}{a+b}$	$\frac{(a-b)^4}{(b-a)^3}$	$\frac{(b-a)^3}{(a-b)^6}$	$\frac{x^{m-n+p}}{x^{m-n+q}}$
雜　題：				
3.	$\frac{a^m+a^y}{a^p}$	$\frac{a^x-a^y}{a^z}$	$\frac{a^m \cdot a^n}{a^n}$	$\frac{a^x \cdot a^v}{a^s}$
4.	$\frac{2a^m}{a^m}$	$\frac{2^{3a}}{2^{4a}}$	$\frac{x^n}{x^{n+1}}$	$\frac{a^5}{a^{a+5}}$
試將冪換算爲商：				
5.	x^{b-a}	x^{1-a}	x^{a-1}	x^{10-a}

以 10 爲底之乘冪 553

以 10 爲底的冪除法，即將其指數相減的算法，各位在學校裡已經學過了。譬如$\frac{10000}{1000}$的求解，各位一定會劃去分子和分母

的三個零。這種劃去的方法雖然不是嚴格的一種計算方式，但符合於上面所講的乘冪運算第二定律，如果我們應用冪的寫法，立即可以看出這種情形：

$$\frac{10^4}{10^3}=10^{4-3}=10^1$$

另舉一個例子：好比以 100 除 953.8，只要把小數點向左移兩位，或在位值表內將每一數字向右移兩位：$953.8\div100=9.538$；如此兩位數的移動實相當於除數（$100=10^2$）之指數“2”。

554 現在我們想研究一下一個複雜的除法習題，首先以各位在學校所學的方式演算：

$$\begin{array}{l} 943\div23=41 \\ \underline{92} \\ \ \ 23 \\ \underline{\ \ 23} \\ \ \ \ 0 \end{array}$$

中間計算所用數字的位值是取決於數字的位置。

現在將此習題寫成詳細的冪除式：

$$(9\times10^2+4\times10^1+3\times10^0)\div(2\times10^1+3\times10^0)=4\times10^1+1\times10^0$$

$$\begin{array}{lrr}
(a) & 8\times10^2 & \\
(b) & +12\times10^1 & \\ \hline
 & 1\times10^2-8\times10^1 & +3\times10^0 \\
 & =\underbrace{10\times10^1-8\times10^1}& +3\times10^0 \\
 & 2\times10^1 & +3\times10^0 \\
(c) & 2\times10^1 & \\
(d) & & +3\times10^0 \\ \hline
 & & 0
\end{array}$$

依照**以一和數除一和數**的格式，亦可以字母數之和相除：

$$(p^3+q^3)\div(p+q)=p^2-pq+q^2$$

$$\begin{array}{lll}
(a) & p^3 & \\
(b) & +p^2q & \\ \hline
 & q^3-p^2q & \\
(c),(d) & -p^2q-pq^2 & \\ \hline
 & q^3 & +pq^2
\end{array}$$

由此可見我們是不斷的以 p 除適當的被除數之和，然後以所求得的部份商數乘所有除數之和，再在被除數的適當位置下減去所乘出的積。

$$
\begin{array}{lll}
(e) & & +pq^2 \\
(f) & q^3 & \\
\hline
 & & 0
\end{array}
$$

再舉一個例： 555

$$(p^4-q^4)\div(p-q)=p^3+p^2q+p\,q^2+q^3$$

$$
\begin{array}{llll}
p^4-p^3q & & & \\
\hline
-q^4+p^3q & & & \\
 & +p^3q-p^2q^2 & & \\
\hline
-q^4 & +p^2q^2 & & \\
 & & +p^2q^2-pq^3 & \\
\hline
-q^4 & & & +pq^3 \\
-q^4 & & & +pq^3 \\
\hline
 & 0 & &
\end{array}
$$

假如各位對這種習題感覺有點麻煩的話，則不要忘記過去在學校已經用過這種除法了！

我們在下面提出幾個可以除盡的習題，請各位仿照上面的例題加以運算。

習　題： 556

1) $\dfrac{x^3+y^3}{x+y}$； 2) $\dfrac{x^3-y^3}{x-y}$； 3) $\dfrac{a^4-b^4}{a+b}$； 4) $\dfrac{1-a^5}{1-a}$

現在要舉幾個比較容易的習題，以便複習從前學過的計算方法，首先如 $10\div0.01$ 一題，便有各種不同的解法： 557

a) $10\div0.01=10\div\dfrac{1}{100}=10\times\dfrac{100}{1}=1000$（參閱第三冊中之；〔252〕節）；

b) $10\div0.01=\dfrac{10}{0.01}$； 此分數以 100 擴大之（參閱第二冊中之〔196〕節）：

$$=\frac{10\times100}{0.01\times100}=\frac{1000}{1}=1000；$$

c) $10\div0.01=10$ 以 0.01 較量之，例如 10 米用 0.01 米來量或用 1 厘米來量，等於 1000 倍，參閱第三冊中之〔250〕節；

d) $10\div0.01=10^1\div10^{(-2)}=10^{1-(-2)}=10^3$；參閱本冊〔548〕節。

習　題： 558

試用上述四種不同的方法解算 $0.01\div0.1$ ！（請各位利用第

五冊〔439〕節的指數表！）

559　現在如以**小數**相乘或相除，各位必不會遭遇困難了。但希望各位採用乘冪寫法！

幾個例題：

$6.2\times0.05=62\times10^{(-1)}\times5\times10^{(-2)}=62\times5\times10^{(-3)}=310\times10^{(-3)}=0.310=0.31$；大概的驗算：$6\times0.05=0.30$。

假如各位對上式的詳細算法持有懷疑的話，請參閱第四冊〔355〕節的位值表！

$$8\times0.005\times200=8\times10^{0}\times5\times10^{(-3)}\times2\times10^{(+2)}=80\times10^{(-1)}=8.0=8$$

$$1.25\times80\times0.75=125\times10^{(-2)}\times8\times10^{1}\times75\times10^{(-2)}=75000\times10^{(-3)}=75\times10^{(+3)}\times10^{(-3)}=75$$

$$0.39\div0.013=39\times10^{(-2)}\div13\times10^{(-3)}=3\times10^{(-2)-(-3)}=3\times10^{(+1)}=30$$

$$0.013\div0.39=13\times10^{(-3)}\div39\times10^{(-2)}=\tfrac{1}{3}\times10^{(-1)}=\tfrac{1}{30}=0.03\cdots\cdots$$

560　**習　題**：

1）$25\times0.04\times34.5$；	2）$12.5\times800\times7.56$；
3）$6\times0.7\times5000$；	4）$4.4\div0.22$；
5）$22000\div0.44$；	6）$360\div0.12$

561
拉計算尺的除法

在第五冊〔443 a〕圖上是說明乘法的等式 $0.01\times1000=10$；反過來（意即：把算尺分割的順序倒轉過來）也可以在活尺的同一位置上，讀出 $10\div1000=0.01$，假如將 B 尺的 1000 移到 A 尺的 10 上面的話；然後在 B 尺的“1”下面讀出 A 尺上面的得數 0.01。

依此方式，各位也可利用第五冊〔446 a〕圖所示的計算尺進行運算。

562　**習　題**：

用計算尺解算下列各題！

	$a)$	$b)$	$c)$	$d)$
1)	$1000 \div 10$；	$10 \div 100$；	$10 \div 0.1$；	$100 \div 0.01$；
2)	$0.001 \div 10$；	$0.01 \div 100$；	$0.1 \div 10$；	$0.001 \div 100$；
3)	$0.1 \div 0.1$；	$0.1 \div 0.01$；	$0.01 \div 0.001$；	$0.001 \div 0.001$

在第五册〔466 c〕圖上，各位除了看到乘法的等式 $2 \times 3 = 6$ 563
外，也可看出乘法之逆 $6 \div 3 = 2$；在此只要簡單說明拉算尺的順序：先把 B 尺的"3"移到 A 尺的"6"上面，然後在 B尺左端第一分劃下面讀出 A 尺上的得數"2"。

第五册〔467 a〕圖，表示 $70 \div 35 = 2$；先將 B 尺的 3.5 移到 A 尺的 7 上面，然後在 B 尺左首起點下面讀得 A 尺上的"2"。

第五册〔468b〕圖所示 $15 \div 5 = ?$ 先把 B 尺的 5 移到 A 尺上的 1.5；然後在 B 尺右端最後之分劃下讀出 A 尺上的得數"3"。

再用第五册〔473 a〕圖所示工程師計算尺練習拉算。

應用下部分劃之除法 564

，在此只要以一定數字代替算式中之字母，便可用算尺計算。

設有習題 $a \div b$。先在 A 尺尋找 a 數；繼將 B 尺之分劃 b 移到 a 數之上；然後在 B 尺左首起點或右端最末一個分劃下面讀出 A 尺上的得數。

習　題： 565

請各位利用計算尺的下部分劃，自行選擇許多習題來做；先從容易做的題目着手，如 $42 \div 7$ 等等！

應用上部分劃之除法 566

設有習題 $d \div c$。先在 D 尺尋找 d 數；繼將 C 尺的分劃 c 移到 d 的下面；然後在 C 尺左首起點或右端末點上面讀出 D 尺上的得數。

習　題： 567

請各位應用計算尺上部及下部分劃計算簡單的除法習題，然後將其準確程度作一比較！

查對數表的除法 568

我們想舉幾個一看就明白的例題，說明如何查對數表對於除

a) $9\div 2=4.5$

$$\begin{array}{r}lg\,9=0.9542\\ lg\,2=0.3010\\ \hline 0.6532\end{array}$$

法之便利情形。例如查對數表所得9與2兩個對數，依照乘冪計算第二定律，應該彼此相減，但不要用減號表示，因爲依據經驗，假如記一減號常會發生筆誤的。只要一看除法所用之符號，我們立刻可以知道，對數的除法是求對數之差。（如同我們在學校所學代數式的乘法及除法，在中間計算過程中也不寫出加減號的。）除此之外，本習題之解是沒有什麼困難的。

b) $0.9\div 2=0.45$

$$\begin{array}{r}lg\,0.9=0.9542-1\\ lg\;\;2=0.3010\\ \hline 0.6532-1\end{array}$$

在對數 $0.9542-1$ 的負首數之下沒有什麼要減去的數字，故此對數的首數是無可減少的；它是保留不變的。

c) $9\div 20=?$

$$\begin{array}{r}lg\;\;9=0.9542\\ lg\,20=1.3010\\ \hline\end{array}$$

因爲 $0.9452-1.3010=(-0.3468)$，由此二數相減，似乎可以得到負的對數，亦卽包含負的尾數。這是我們要避免的，因爲我們的對數表只能查出正的尾數（參閱第五册中之〔456〕節）；但我們也可使 $0.9542-1.3010$ 求得一個正尾數。

一個數可以保留其值不變，如果我們把它加上1，又把所得之和再減去1的話。好比 $0.9542=1.9542-1$； 因此，我們的習題可作如下的寫法：

$9\div 20=0.45$

$$\begin{array}{lr}lg\;\;9=0.9542=&1.9542-1\\ lg20\qquad\qquad\;=&1.3010\\ \hline &0.6532-1\end{array}$$

右邊的首數 “-1” 又是無可減少的，如同例 b) 的保留不變一樣。

d) $9\div 200=0.045$

$$\begin{array}{lr}lg\,9=0.9542=&2.9542-2\\ lg\,200\qquad\quad=&2.3010\\ \hline &0.6532-2\end{array}$$

此題的計算方法跟前題一樣：對 0.9542 加上2（使能減去 2.3010），但不要犯減去2的錯誤。

e) $90\div 0.2=450$

$$\begin{array}{lr}lg\,90=1.9542=&2.9542-1\\ lg\,0.2\qquad\quad=&0.3010-1\\ \hline &2.6532\end{array}$$

在此也用同樣方法：對第一個對數加上1又減去1，卽得 $2.9542-1$；現在可

由首數 -1 減去同樣的首數了：$(-1)-(-1)=0$。

$f)$ $0.09\div 20=0.0045$

$$\begin{array}{ll} \lg 0.09=0.9542-2=1.9542-3 \\ \lg 20 \qquad\qquad\qquad =1.3010 \\ \hline \qquad\qquad\qquad\qquad 0.6532-3 \end{array}$$

$g)$ $0.9\div 0.002=450$

$$\begin{array}{ll} \lg 0.9 \quad =2.9542-3 \\ \lg 0.002=0.3010-3 \\ \hline \qquad\quad 2.6532 \end{array}$$

$h)$ $2\div 80=0.025$

$$\begin{array}{ll} \lg 2=0.3010=2.3010-2 \\ \lg 80 \qquad\quad =1.9031 \\ \hline \qquad\qquad 0.3979-2 \end{array}$$

各位一看左面的對數便能相信，對 0.3010如僅加 1 和減 1，是不足以減 1.9031的。

總而言之： 569

如果對數的除法中有負尾數的對數出現時，應在計算過程中將被減數的尾數右邊，不是保留負首數不變（如上面所舉 *b, c, d, f, h* 各例），就是由負首數減去同樣的首數（如 *e, g* 二例）。

習　題： 570

下列各題等到各位查對數表求出答案以後，請各位再用計算尺計算，至少要看其爲首三位有效數字是否與答案相符。然後大概的估計一下，得數的位值是否正確。對於這種大概的估計，只要顧及習題中每一個數的第一有效數字就够了。

1) $3.567\div 17.09$；　　2) $17.09\div 3.567$；

3) $305\div 99.087$；　　4) $0.003541\div 0.000163$；

5) $1000\div 48.099$；　　6) $1\div 55.709$；

7) $3.14\div 32.8997$；　　8) $0.9642\div 0.30065$；

9) $10\div 1.00128$；　　10) $2.0046\div 3.009$；

11) $3.009\div 2.0046$；　　12) $1\div 3$；

13) $6.9099\div 0.53421$；　　14) $6.9099\div 0.53421$

同一習題中之乘法與除法 571

$a)$ $\dfrac{4\times 3}{2}=\dfrac{12}{2}=6$

$b)$ $\dfrac{4\times 3}{2}=\dfrac{4}{2}\times 3$

求分數$\dfrac{4\times 3}{2}$的商有兩種算法：先令 4 與 3 相乘，然後以 2 除其積，此其一；或先將商化爲積，再以 2 除之，此其二。

572 假如在同一習題中同底數的冪有乘又有除的時候，亦同樣有兩種解法。

例：a) $\frac{q^5\cdot q^3}{q^2}=\frac{q^{5+3}}{q^2}=\frac{q^8}{q^2}=q^{8-2}=q^6$;

b) $\frac{q^5\cdot q^3}{q^2}=\frac{q^5}{q^2}\cdot q^3=q^{5-2}\cdot q^3=q^6$

573

使用對數之計算

在此也有兩種算法：

a) $\frac{6\times 2}{15}=0.800$

$lg\ 6=0.7782$

$lg\ 2=0.3010$

$1.0792=2.0792-1$

$lg15 \quad =1.1761$

$0.9031-1$

b) $\frac{6\times 2}{15}=0.800$

$lg\ 6=0.7782=1.7782-1$

$lg15= \quad =1.1761$

$0.6021-1$

$lg\ 2 \quad =0.3010$

$0.9031-1$

普通所採取的是計算方式 a)。

使用計算尺之計算

我們選擇與上節同樣的習題：

574 a) 把 B 尺右邊的最後分劃移到 A 尺的 6 上面，在 B 尺尋找“2”，暫不讀出下面的積“12”（在運用對數的計算方法中，對此位值也不決定其首數），却把活尺中間之游標定於 B 尺的 2 上面；然後移動 B 尺，令其分劃 1.5 正對活尺的游標。現在尋找 B 尺的右端末點，即在其下讀出 A 尺上的最後得數“8”，其位值如何尚待我們決定。

575 b) 將 B 尺的分劃 1.5 移到 A 尺上之 6；A 尺上的部分得數出現於 B 尺左端起點之下；但用不着讀出；然後將游標向右移到 B 尺上的“2”，即在其下讀出 A 尺上的答數“8”。

有關這類的習題，譬如上面所舉的例子，是以 b) 的方式較爲適用，因爲拉算尺者不用游標對準活尺，便可讀出最後得數。