



科270
42
斗8

曆誌卷一

平面直線三角形

二角法為曆筭之綱

曆家所憑全在測量測量之術古用九章然九章止能推直線而不能求曲線止能筭平面而不能馭球面則以勾股僅為平面之直
 角形也夫以天之高星辰之遠曆數之曠且隱欲究其數而探其原非三角之法莫能得何則物之始生曰點點未成形也點引為線線亦未成形也線展為面面者以三線容有三角而形成矣自此以往四角五角迄乎無窮之形體皆三角所積也故三角形實衆形之宗主測量之綱要也第三角形有二一為平面直線三



角一為球面曲線三角直線三角算平面用之曲線三角算球面
用之算圓之法必以邊與角相求而一以圓之半徑為準其在平
圓則自圓心至于圓周其半徑恒命為一所限之周即角也所設
諸直線即邊也其在圓球則自所設之點四周至九十度為界其
半徑亦恒命為一所容之弧即角也所設諸曲線即邊也角有直
有鈍有銳直者九十度以內為銳以外為鈍算直角易算銳鈍兩
角難邊有等有大有小等者九十度以內為小以外為大算等邊
易算大小兩邊難算平圓即以所設之直線立法算立圓必依所
設之曲線更求諸曲線相當之弦矢切割各線立法故算平圓易
算立圓難治曆者必從事于平面直線形更求之球面銳鈍角形

又極之球面銳鈍角且三邊不等形而三角形之理始盡由是舉
天下有形有質之物細若織芥鉅若大圓悉可極其數而窮其變
矣今以平面曲面諸形銳角鈍角諸算著于編首以明推步之本
原云

平面直線三角形總論

公界四則

點

點者無分

甲

如甲點無長短廣狹厚薄凡物之形皆
始乎點

線

線有長無廣

直

曲

線者如一平面光焰之其有光無光之間不容一物是線也線有直有曲

面

面者止有長有廣無厚

一體所見為面凡體之形極似于面無厚之極又如田疇界域止

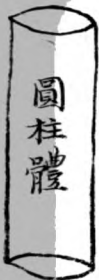
論其廣遠不論厚薄

體

方面

圓面

體有長有廣有厚



體之形方圓斜直各種不同然必有長短廣狹厚薄蓋點引為線、展為面、積為體而體之形乃至無盡矣

論線八則

一點引長之為線線有直有曲有有法有無法

如下圖諸線是也又圓線為有盡之線直線為無盡之線

直

曲

圓

橢

無法

二蛇蟠線



圓線直線之外又有三種線各不相同一為蛇蟠于平面上作一線自內至外恒平行又恒為圓線而不過不盡如畲自甲至乙者是

三旋風線



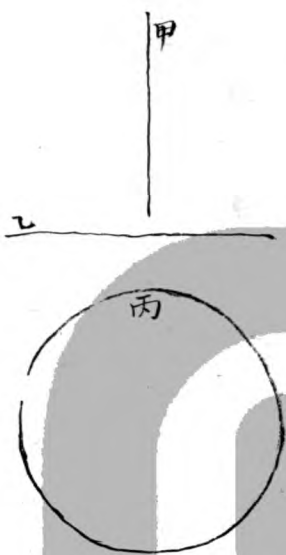
于平圓柱上作一線亦如蛇蟠但蜿蜒騰凌而上如旋風也如畲自甲至乙者是

四螺旋線



于圓球上從腰至頂作一線如蛇蟠而漸高如旋風而漸小如畲自甲至乙者是也

五圓線直線 此為有法之線



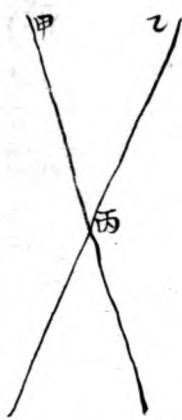
自上至下無一可曲如物之墜于地為直線自此至彼旋轉不已無窮盡為圓線如上畲甲乙為直線丙為圓線

六兩線不相離不相近任引長之終不相遇為平行線



如上畲甲乙二線任引長之終不相交名曰平行線也此線為用最廣

七兩線相夾止于一點



如甲乙二線止能相交于丙點自此兩端俱漸展開雖引至極遠終不復相遇

八兩線相遇即作角



平面兩直線相遇為直線角球面
兩圓線相遇為曲線角凡作角不
外三種一直線角二曲線角三雜
線角

論角十二則

直線垂于橫直線之上若所作左右兩角等為直角或名正角而直
線下垂者謂之橫線之垂線

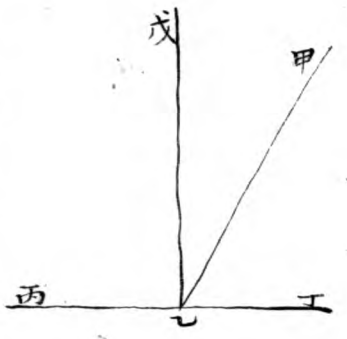
如甲線至丙丁線上相遇于乙其乙之左右作甲乙丙甲乙丁兩
角等必為直角而甲乙為丙丁之垂線。凡三角形以三字指一



角如甲乙丙以中乙字為所指之
角餘倣此

二垂線所作角必為直角反之若是直角中間必為垂線觀上圖自明

三兩線相遇不作直角必一大一小于直角大者為鈍角小者為
銳角

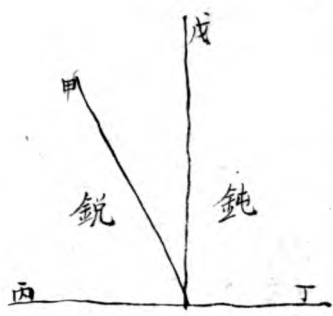


如甲丙兩線相遇于乙必作甲乙丙甲乙丁兩
角而甲乙丙角大于戊乙丙直角為鈍角甲乙
丁角小于戊乙丁直角為銳角

四兩線相交直角止有一不得有二銳角鈍角大小不等乃至無
盡

五直角皆相等俱為全圖四分之一

六一直線至他直線上所作兩角即非直角并之必等于兩直角



如番甲線與丙丁線交于乙作甲乙丙甲乙丁兩角一銳一鈍不為直角但并之必等于戊乙丙戊乙丁兩直角

七一直線至他直線上所作兩角若非直角必一鈍一銳

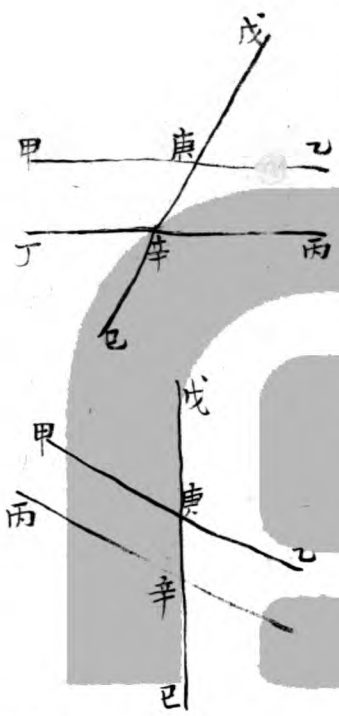
八凡兩直線相交作四角每兩交角必等



如甲丁與丙乙兩線交于戊其甲戊丙乙戊丁兩交角甲戊乙丙戊丁兩交角必各相等

九兩平行線有他直線交加其上則內相對兩角必等外角與同

方相對之內角亦等同方兩內角并亦與兩直角等



如番有甲乙丙丁二平行線加他直線戊已交于庚于辛其所作甲庚辛與丁辛已內相對兩角必等戊庚甲

外角與同方相對之已辛丙內角亦必等其甲庚辛丙辛已丙內

角并亦必與兩直角等蓋凡平行線所作角俱兩兩相等

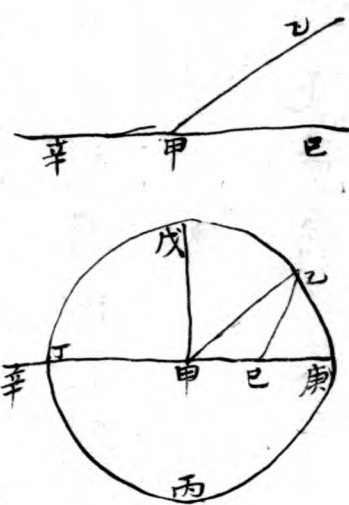
十兩直線有他直線交加其上若內相對兩角等即兩直線必平

行

十一凡量角之尺度以角點為心作全圖次以角相連兩邊引出

之抵圍界所限圍周之度分即此角之大

如乙線與辛巳線相遇于甲作乙甲辛乙甲巳銳鈍兩角欲知此



兩角之度則以甲點為心取甲乙為半

徑作乙丁丙全圖先以乙丙圖平分為

若干度見分數次以甲巳引之至庚甲辛

截之于丁而乙甲甲庚兩線所限乙庚弧即乙甲巳銳角之大也

其乙丁弧即乙甲辛鈍角之大也左右兩甲角并之必為半圈分

若直角如戊甲丁戊甲庚其度必全圖四分之一兩直角并之恰

成半圈與銳鈍兩角并等或用甲辛為半徑作圈理同

十二凡圖周不論大小立筭皆平分三百六十度以為角之量直

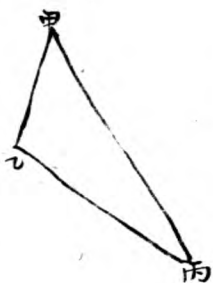
角九十度鈍角大銳角不及

論三角形十八則

一兩直線不能為有界之形三直線則成形有三邊及三角四直線五直線已上成多邊多角形



二三角形有三邊等有二邊等有二邊俱不等



一圖三邊等二圖兩邊等三

圖三邊俱不等

三三角形若三邊等即三角亦等兩邊等兩角亦等三邊俱不等

三角亦不等

如上一圖三邊等即甲乙丙三角俱等二圖甲乙甲丙二邊等即
 其其相對乙丙二角必等三圖三邊俱不等即甲乙丙三角亦不
 等反之凡形三角等即三邊亦等二角等二邊亦等三角俱不等
 三邊亦不等

四三邊形有一直角為三邊直角形有一鈍角為三邊鈍角形有
 三銳角為三邊銳角形

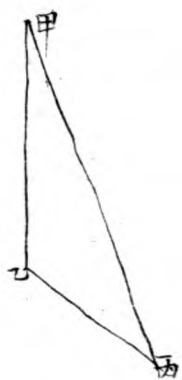


五三邊形邊在下者為底在上者為兩腰



如甲乙丙形乙丙為底甲丙甲乙為兩腰

大凡三角形大角對大邊小角對小邊反之大邊對大角小邊對
 小角



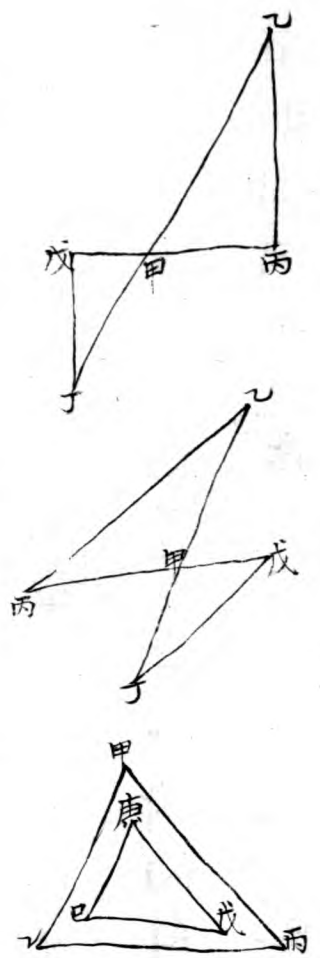
如甲乙丙形乙角大于丙角則對乙角之甲丙
 邊必大于對丙角之甲乙邊而丙角又大于甲

角則對丙角之甲乙邊亦必大于對甲角之乙丙邊

七凡三角形之兩邊并必大于一邊

如上畫甲乙丙乙兩邊并必大于甲丙邊甲丙乙兩兩邊并必大
 于甲乙邊甲丙甲乙兩邊并必大于乙丙邊

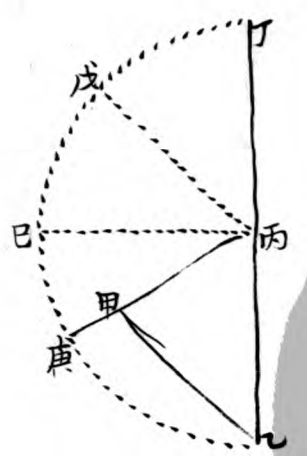
八兩三角形若相當之兩腰各等兩底又等則兩形之三角必等
 九兩三角形有二邊一角或二角一邊等則兩形必等
 十兩三角形其三邊不等而三角相等為相似形



如畫甲乙丙三角形試作
 戊丁線與乙丙平行以兩
 腰引出之遇于戊于丁復

成一甲戊丁形而甲戊丁形之三角與甲乙丙形之三角等何則
 戊丁既與乙丙平行則甲乙丙角與甲丁戊角等乙丙角與甲
 戊丁角等甲又為交角則兩形之三角必等而三邊則不等名為
 相似形或如三畫戊己庚形與甲乙丙形其三邊俱而兩平行則

兩形之三角等亦為相似
 十一凡三角形之三角并等于兩直角兩角并與餘一角之外角
 等

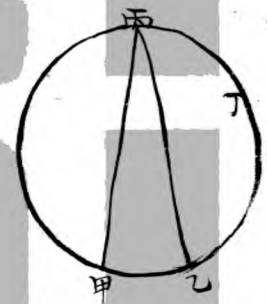
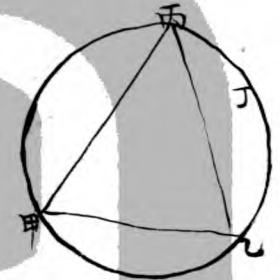
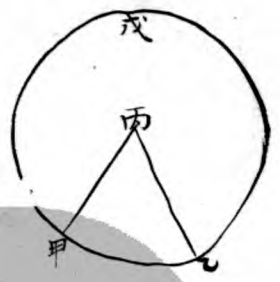


如畫甲乙丙銳角形其甲乙丙之三角相并
 與兩直角等何則試以丙角為心丙乙為半
 徑作乙庚丁半圈又作己丙垂線為己丙丁

己丙乙兩直角再作戊丙線與甲乙平行夫戊丙既與甲乙平行
 則戊丙丁角與甲乙丙角等戊丙甲角與丙甲乙角等則試以
 丁丙戊戊丙甲兩角與元形之甲丙乙角并必等于兩直角半圈
 分而丁丙戊角即元形乙角戊丙甲角即元形甲角是丙乙甲之

三角并等于两直角也凡三角形皆如是 又丙甲乙甲乙丙两角并與餘一角乙甲丙之外角甲丙丁角等亦依前論可明以凡兩線相交其內外兩角并必等两直角而三角形之三角并亦必等于两直角故也

十二凡自圈心出兩線抵圈界其所作角為分圈角自圈界出兩線所作角負半圈者為負圈角乘半圈者為乘圈角

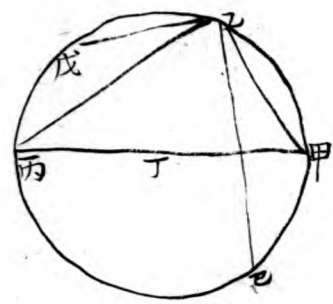


如甲乙戊圈丙為心從心作丙甲丙乙兩線分甲乙圈分則甲丙乙為分圈角

二畫甲乙丁圈分取甲乙為底從丙作丙甲丙乙兩線成甲乙丙

形甲丙乙角負乙丙甲半圈為負圈角三圖甲乙丁圈分從丙作丙甲丙乙兩線甲丙乙角乘甲乙圈分為乘圈角 凡在圈心者為分圈角在圈界者為乘負圈角然乘與負止分弧之上下無二理也

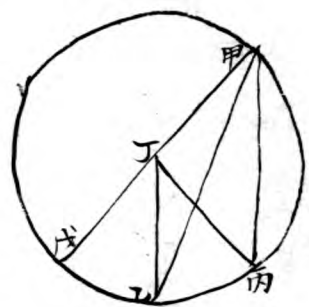
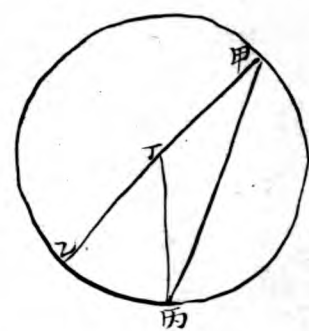
十三負半圈角必為直角負大分角小于直角負小分角大于直角



如甲丙戊圈丁為心甲丙為全徑分全圈為兩平分設甲乙丙角負丙乙甲半圈分乙必為直角戊乙甲角負戊乙甲小半圈分乙必為鈍角

已乙甲角負已乙甲大半圈分乙必為銳角

十四負圈角與分圈角所負所分之圈分等而負圈角必為分圈角之半反之分圈角必倍大于負圈角

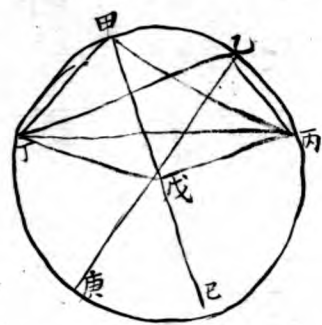


如甲乙丙圈其心丁有乙丁丙分圈角乙甲丙負圈角其甲乙邊過丁心全用乙丙圈分而乙甲丙角

為乙丁丙角之半何則試從丁向丙作丁丙線成甲丁丙形夫甲丁丙形之甲丙兩內角并與乙丁丙角等而丁甲丁丙兩腰又等即甲丙兩角亦等則乙甲丙角必為乙丁丙角之半而乙丁丙角倍大于乙角 或甲乙邊不過丁心如二畫乙丁丙分圈角乙甲丙負圈角同以乙丙為底而甲角亦必半于丁角何則試從甲過

丁心作甲戊線其戊丁丙分圈角與戊甲丙負圈角全以戊乙丙圈分為底如前論丁甲丙負圈角半于戊丁丙分圈角依顯戊甲乙負圈角亦半于戊丁乙分圈角次于戊丁丙角減去戊丁乙角戊甲丙角減去戊甲乙角則所存乙甲丙角必半于乙丁丙角乙丁丙角倍大于乙甲丙角

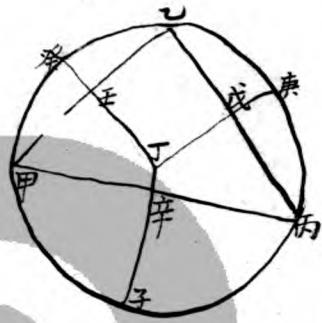
十五負圈角所負之圈分同其角俱等



如甲乙丙丁圈其心戊于丁甲乙丙圈分內任作丁甲丙丁乙丙兩角此兩角必等何則試從甲從乙過戊作甲乙乙庚兩線更從戊作戊丁戊丙兩線其丁戊己分圈角既倍大于丁甲己負圈角依顯丙戊己分圈

角亦倍大于丙甲已負圈角而丁戊庚庚戊已兩角與丁戊已一角等則丁戊庚庚戊已已戊丙三角必^倍大于丁甲丙依顯此三角亦倍大于丁乙丙則丁甲丙丁乙丙兩角自相等

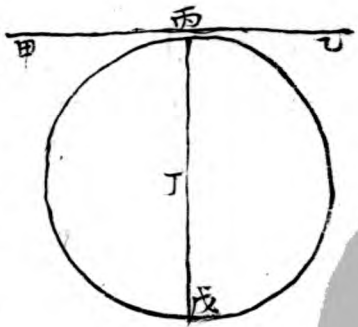
十六三角形在圈內其三角俱抵圈界則三角所當之弧成全圈三邊即圈分之弦如從心作線分弦為兩平分亦必分圈為兩平分而分處為直角



如甲乙丙圈其心丁有甲乙丙三角形在圈內其三角俱切圈界則甲乙丙三角所乘之圈分并之必成全圈其乙丙丙甲甲乙三邊為三分

圈之弦如從丁作丁庚線平分乙丙邊于戊亦必平分乙丙弧于庚分處戊為丙戊庚乙戊庚兩直角

十七一直線全在圈外止遇圈以一點名切線從圈心作線至切處必為直角



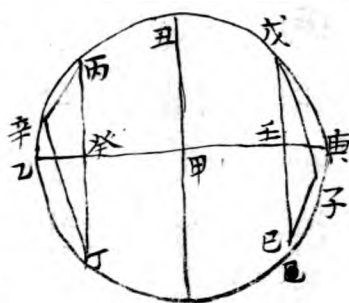
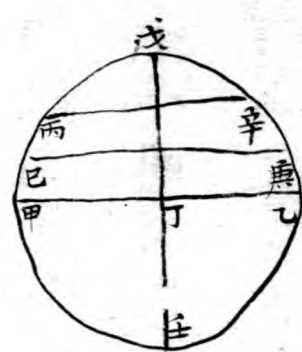
如甲乙一直線止切圈界于丙此外不復相遇名為切線若從圈心丁向丙作丁丙線其丁丙甲丁丙乙必為直角因此推之凡圈內直線與

切線為直角者其線必過圈心

十八圈內注過心線極大餘遠心漸小于近心又左右距心等其兩直線必等所截兩圈分亦等作負圈角兩角亦等

如甲壬乙圈丁為心圈內線惟甲乙戊壬極大餘如已庚丙辛漸

遠心漸小漸近心漸大蓋不過心之線任作之必無有等子過心



者 又如二圖甲為圈心設

甲癸甲壬左右距心等其丙

丁戊已二線必等所分丙乙

丁戊庚已兩圈分亦等又以丙丁戊已為底作丙辛丁戊子已兩

負圓角亦必等蓋圈內之兩直線等即距心之遠近等所割之圈

分亦等反之所割圈分等即兩直線必等

論比例二十五則

一比例者兩幾何以幾何相比之理

兩幾何者或兩數或兩線或兩面或兩體各以同類大小相比言

此幾何與彼幾何相比此幾何或大或小于彼幾何若于彼幾何

與此幾何相比此幾何或大或小于彼幾何若于兩相比皆有定

理謂之比例也如甲乙兩幾何甲為六乙為三以甲幾何六與乙

幾何三相比甲為倍大于乙也為倍大之比例丙丁兩幾何丙為十

六

三

倍大于丁也為三倍大之比例又如戊已兩幾何戊為十二已為

五戊十二與已五兩幾何相比戊為倍大于已又等帶已之二也

為等帶倍之比例餘倣此凡兩幾何以此幾何比彼幾何則此幾

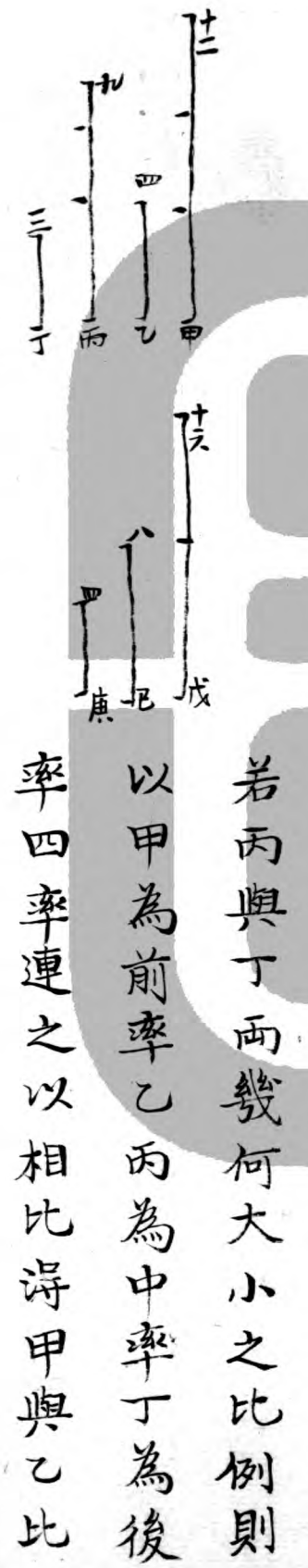
何為前率彼幾何為後率以彼幾何比此幾何則彼何為前率此

幾何為後率如甲乙兩幾何以甲六比乙三則甲為前率乙為後率得甲倍大于乙以乙三比甲六則乙為前率甲為後率得乙半分于甲凡兩幾何相比小幾何必為大幾何之分大幾何必幾倍大于小幾何又等帶小幾何之幾相比之中各有條理而不可紊其用至大而至廣也

二兩比例之理相似為同理之比例

兩幾何相比謂之比例以兩比例相比謂之同理之比例如甲與乙兩幾何之比例丙與丁兩幾何之比例其理相似為同理之比例也又若戊與己兩幾何之比例己與庚兩幾何之比例其理相似亦為全理之比例也蓋兩幾何比例之理既相似則可以兩比

例相比成全理四率之比例矣如甲與乙兩幾何大小之比例既

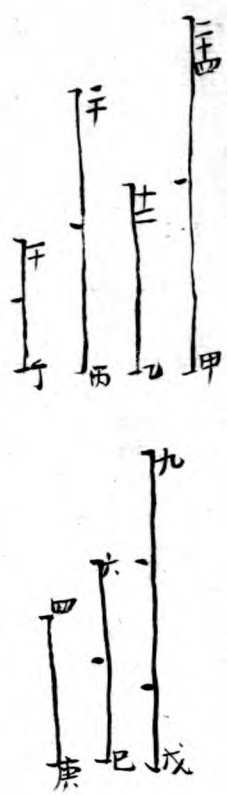


若丙與丁比若曰甲之幾倍大于乙猶丙之幾倍大于丁其理正相似耳又如次番戊與己兩幾何大小之比例若己與庚兩幾何大小之比例其中率己為前後二率之樞得戊與己比若己與庚比則戊之大于己猶己之大于庚其理亦相似三幾何合之亦為

同理之比例

三用理之比例至少必三率

凡全理之比例相比亦有不同如甲乙丙丁四幾何甲與乙比若丙與丁比共四率以成比例而其居中乙丙兩率一取不再用不

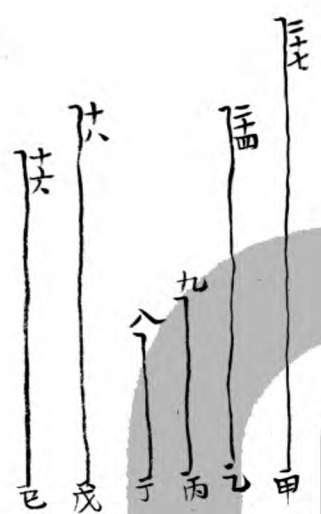


相連屬名曰斷比例又如戊己庚三幾何戊與己比即若己與庚比是三率成比例其中率己既為戊

之後又為庚之前相屬不斷必再用之乃成比例名曰連比例凡同理之比例止此二種多則四率少必三率

四四幾何第一與第二之比例若第三與第四為斷比例又有幾何此與彼之比例若斷比例之第三與第四之比例則亦若與其第一與第二之比例

如甲乙丙丁四幾何甲與乙之比例若丙與丁之比例今又有兩



幾何為戊與己其戊與己之比例若斷比例丙與丁之比例則此戊與己亦必若甲與乙之比例等反之丙與丁之比若戊與己則甲與乙之比亦若戊與己何則戊之大于己猶

丙之大于丁亦猶甲之大于乙故也

五同理之比例前與前相當後與後相當

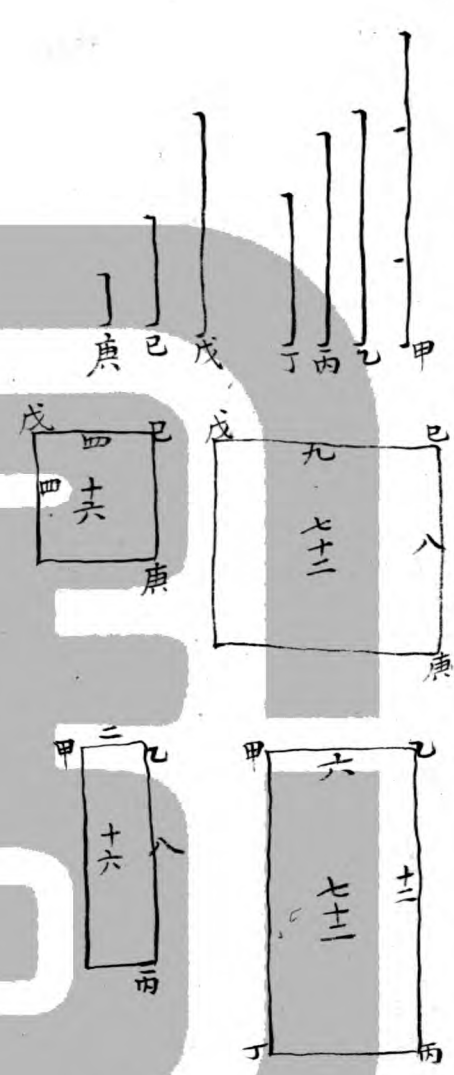


比例之兩幾何有前後同理之兩比例四幾何有兩前兩後而前與前後與後恒相當如甲與乙丙與丁兩比

例同理則甲與丙相當乙與丁相當也戊己庚酉比例同理則
已既為前又為後兩相當也

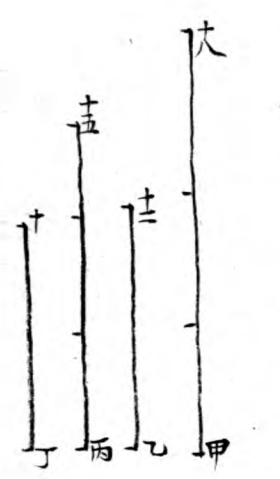
六四幾何一與二若三與四為斷比例則中二率相乘矩形與首
尾兩率相乘矩形等如連比例中率自乘方形與首尾兩率相乘
矩形等有三率即得第四以三推一名三率法

如甲乙丙丁四幾何甲與乙若丙與丁為斷比例則甲為一率乙



為二率丙為三率丁為
四率其乙丙二三率相
乘之矩內形必與甲丁
一四率相乘之矩內形

等有甲乙丙三率即可得丁第四率何則乙丙二三率相乘所得
戊庚矩形即如一四率相乘之甲丙矩形也以一率乙丙除之得
甲乙四率矣又如戊己庚三率為連比例其中率已上方形必與
首尾戊庚兩率相乘之甲丙矩形等故以中率自乘一率乙丙而
一得末率甲乙也此為有三率而求第四名三率法為用最大筭
三角諸形不能外此
七有更理更前與前更後與後



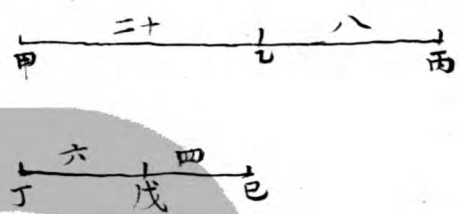
四幾何甲與乙之比例若丙與丁之比例今
更推甲與丙之比例若乙與丁之比例為更
理

八有反理取前為後取後為前



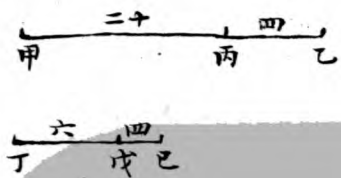
甲與乙之比若丙與丁今反推乙與甲之比
例若丁與丙之比例為反理

九有合理合前與後為一而比其較



甲乙與乙丙之比例若丁戊與戊己今合甲丙為
一而比乙丙合丁己為一而比戊己即推甲丙與
乙丙若丁己與戊己是合兩前後率為一率而比
而後率也

十有分理取前之較而比其後

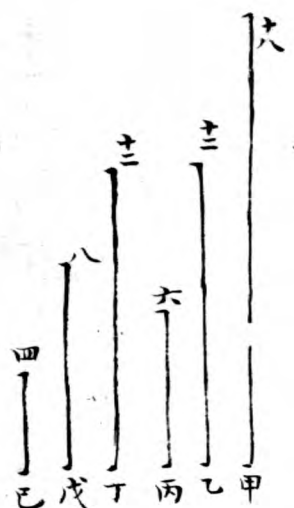


甲乙與丙乙之比例若丁己與戊己今分推甲乙
之較甲丙與丙乙之比例若丁己之較丁戊與戊
己之比例為分理也

十一有轉理以前為前以前之較為後

如上畧甲乙與丙乙之比例若丁己與戊己今轉推甲乙與甲丙
若丁己與丁戊也

十二有平理後比幾何各自三以上相為全理之連比例則此之



第一與三若後之第一與三又曰去其中取
其首尾
甲乙丙三幾何丁戊己三幾何相為全理之

連比例者甲與乙若丁與戊乙與丙若戊與己也今平推首甲與尾內若首丁與尾己

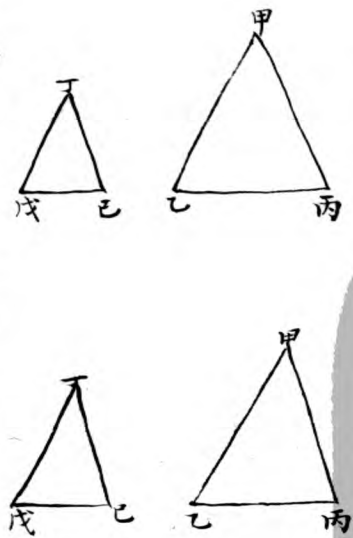
十三平理有二有平理之序者此之前與後若彼之前與後而此之後與他率若彼之後與他率有平理之錯者此數幾何彼數幾何此之前與後若彼之前與後而此之後與他率若彼之他率與其前



如一圖甲與乙若丁與戊而後乙與他率丙若後戊與他率己是序也今平推甲與丙若丁與己也如次圖甲乙丙數幾何丁戊己數幾

何其甲與乙若戊與己又此之後乙與他率丙若彼之他率丁與前戊是錯也今平推甲與丙若丁與己也

十四凡三角形相當之各角等其各等角旁兩線之比例俱等



甲乙丙丁戊己而三角形甲丁兩角相等乙與戊丙與己亦各等而兩形相似則甲角旁之兩邊甲乙與甲丙大小之

比若丁角旁兩邊丁戊與丁己大小之比而乙角旁之乙甲乙丙與

戊角旁之戊丁戊己丙角旁之丙甲丙乙與己角旁之己丁己戊

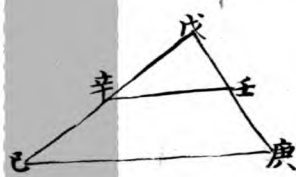
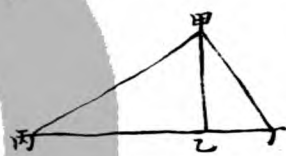
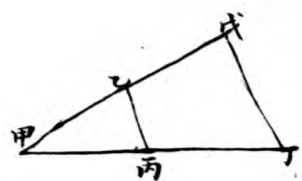
其比例亦全夫甲丙與甲乙既若丁己與丁戊則甲丙甲乙丁己

丁戊四邊成四率斷比例如有三率即可得四率丁戊邊己己丁

依顯凡直線相似形其三角三邊皆能為比例用三率法可推其不知之邊或角其用至大也

十五兩相似形其邊相與為比例有斷比例有連比例

如一畚甲戊丁形以甲丁邊平分于丙作乙丙線與戊丁平行即甲乙丙甲戊丁兩形相似其邊之比例甲丙與甲乙若丁丙即甲

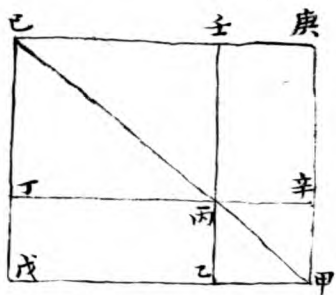


與乙戊為連比例也如二畚丙甲丁直角形後甲作甲乙垂線分元形

為甲乙丙甲乙丁兩直角形此兩形自相似亦與元形相似則其邊丙丁與丁甲若丁甲與丁乙亦為連比例而甲丁為中率若三

畚戊己庚戊壬辛兩形相似則戊己與己庚若戊壬與壬辛四畚戊己庚壬辛戊兩形相似則戊壬與壬辛若戊庚與庚己俱為斷比例也

十六兩相似形成四率比例其二三率相乘矩內形與一四率相乘矩內形等因得第四率

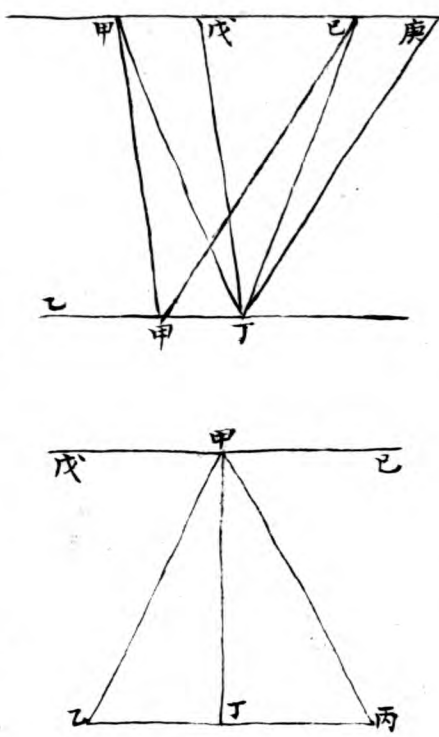


如甲乙丙己丙丁兩形相似其甲乙與乙丙若丙丁與丁己為斷比例則乙丙為二率丙丁為三率甲乙為一率丁己為四率試以二三率相

乘得丁乙矩形一辛丙甲乙即四壬丙丁即率相乘得庚丙矩形此兩矩形必等故有甲乙乙丙丙丁三率用二三相乘代庚丙矩形如辛

丙一率而一得壬丙四率即所求已丁邊也

十六兩平行線內同底作兩三角形其形必等其底上兩方亦等



如甲乙兩平行線任取丙丁為底同底任作甲丁丙丙已丁兩三角形此兩形必等等者指容積而言非邊角相等也其丙丁底上已丁戊丙兩方亦必

等又此兩方之矩積必為甲丙丁已丁丙二形之倍何則試觀庚

丙方形已丁為對角線必平分丙庚方為兩平分而已丁丙三角

乃丙庚方之半依顯戊丙方倣此又凡三角形若平分其底向

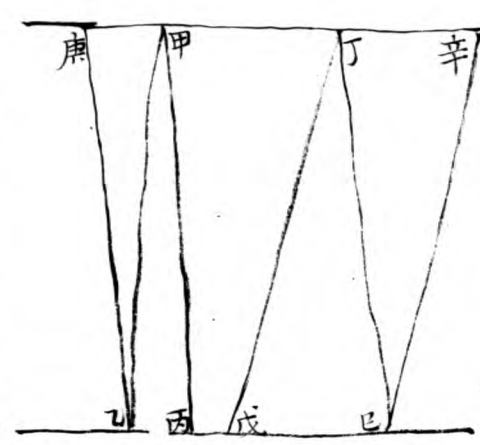
對角作線必分本形為兩平分如甲乙丙形平分乙丙底于丁向

對角作甲丁線分為甲乙丁甲丙丁兩形此兩形必等何則試作

戊已線與乙丙平行則丙形為平行線內三角形等高丁乙丁丙

兩底又等則兩形自等

十八等高之三角形方形自相與為比例與其底之比例等



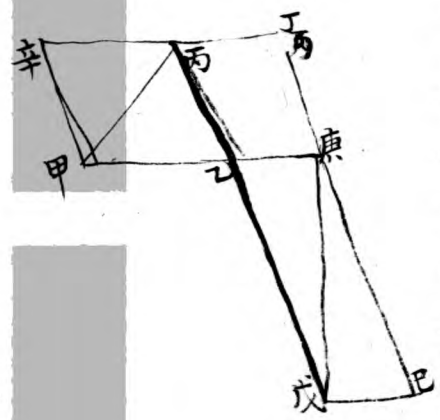
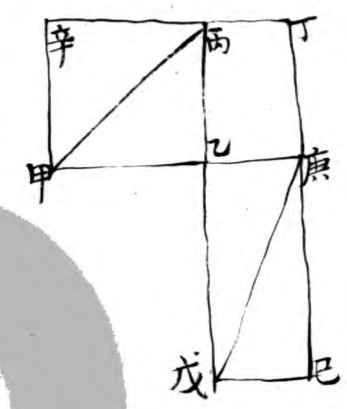
如甲乙丙丁戊己兩角形等高在兩平行線內其底為乙丙戊己庚丙辛戊兩方形等高其底亦用乙丙戊己此兩三角形與兩方形之比例皆若乙丙與戊己蓋言甲乙丙形與

丁戊己形之比例丙庚方與戊辛方之比例皆若乙丙邊與戊己

邊大小之比例也

十九兩平行方形等一角又等即等角旁之兩邊為互相似之邊
 依顯兩三角形其形等有一角等其等角旁之兩邊亦為互相似
 之邊

如甲乙丙辛與已戊已庚兩平行方形其形等甲乙丙庚乙戊兩

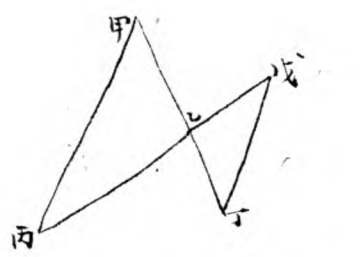
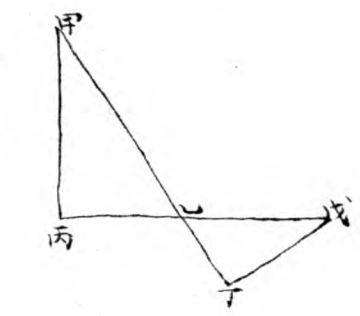


角又等則此兩方形之邊
 為互相似之比例甲乙與
 乙庚之比例若戊乙與乙
 丙之比例又兩三角形其

形等有一角等而邊為互相似者如丙甲庚戊兩方形內試作丙
 甲庚戊兩對角線各分方形為兩平分則成乙戊庚丙乙甲兩三

角形此兩形必等而乙為交角又等則庚乙戊甲乙丙兩形之邊
 為互相似戊乙與乙丙之比例若甲乙與乙庚之比例依顯凡三
 角形皆如是

二十兩相似形相連一直線上則兩形之邊為互相似

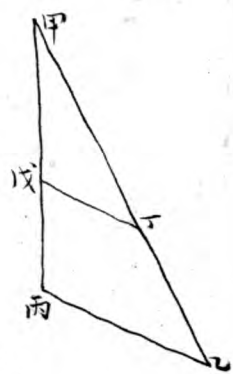


如甲乙丙乙戊丁兩相似形相連于戊
 丙一直線乙為交角則兩形之邊為互
 相似甲乙與乙戊之比例若丙乙與乙

丁之比例

二十一三角形任依一邊作平行線即此線分兩餘邊以為比例

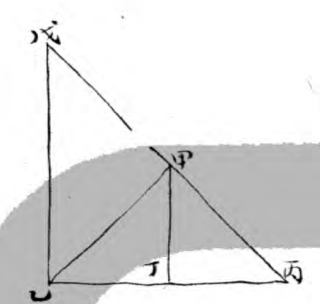
甲乙丙形任依丙乙邊作戊丁線與乙丙平行分甲乙甲丙兩邊



于戊于丁則此兩分邊甲丁與丁乙之比例若
 甲戊與戊丙之比例或乙丙與丁戊若乙甲與
 丁甲亦若丙甲與戊甲又丁乙與戊丙若甲丁
 與甲戊俱成比例反之若兩分線比例等即丁戊乙丙兩線必平
 行

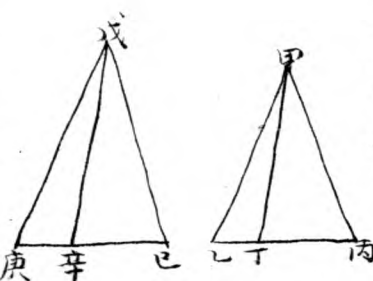
二十二三角形任分一角為兩平分而分對角邊為兩分則兩分
 之比例若兩餘邊之比例

甲乙丙形作甲丁線分乙甲丙角為兩平分分對角乙丙邊為兩
 分此兩分乙丁與丁丙之比例若乙甲與甲丙何則試作乙戊線
 與丁甲平行又引長丙甲邊至戊成乙戊甲外角形則此形之戊



乙甲角與乙甲丁角等乙戊甲角與丁甲丙角等
 夫元形內所分兩甲角本等今乙戊二角既皆與
 之等則甲戊乙為兩邊等形甲戊邊與乙甲等夫

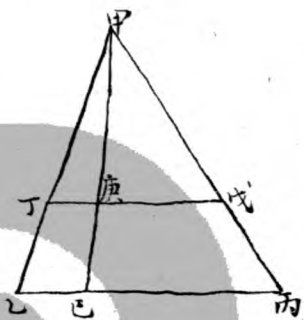
戊甲與甲丙若乙丁與丁丙則乙甲與甲丙亦必若乙丁與丁丙
 二十三兩相似形于形內復作相似形其兩分元邊之比例若元
 形邊之比例



甲乙丙戊己庚兩相似形于形內作甲丁戊
 辛兩線各分元形為二其所分甲乙丁形令
 復與戊庚辛形相似因得甲丁丙戊辛己兩
 形亦相似則此兩形之邊庚辛與乙丁之比例若戊己與甲丙何

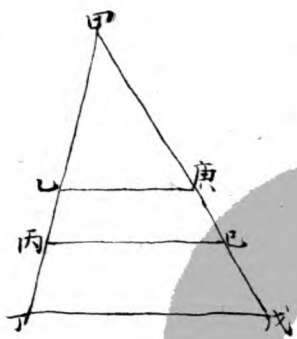
則庚辛與辛戌若乙丁與丁甲更之庚辛與乙丁若辛戌與丁甲而辛戌與丁甲又若戌己與甲丙則庚辛與乙丁亦若戌己與甲丙矣或庚辛與庚己若乙丁與乙丙庚辛與辛己若乙丁與丁丙理同

二十四三角形內任依一邊作平行線于此邊任取一點向對角作直線則所分兩平行線比例等



甲乙丙角形內作丁戊線與乙丙平行次于乙丙邊任取己點向對角甲作直線分丁戊于庚其所分乙己與己丙之比例若丁庚與庚戊或乙己與丁庚若己丙與庚戊亦若甲丙與甲戊比例俱等

二十五三角形內任依一邊作兩平行線其所截兩邊之比例若兩全邊之比例



甲丁戊角形內作乙庚丙己二線俱與丁戊平行則兩線所截之乙丙與庚己兩分之比例必若甲丁與甲戊兩全邊之比例或乙丙與庚己

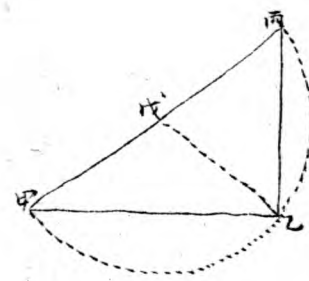
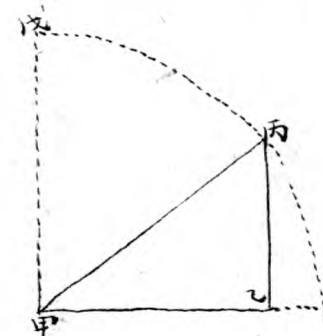
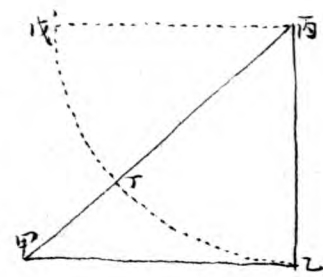
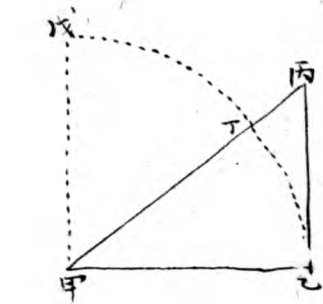
若甲乙與甲庚亦若丙丁與己戊或乙丙與庚己亦若乙丁與庚戊比例俱等

直線三角形與八線相當

直角形之三邊皆可為半徑

甲乙丙直角形乙為直角設以甲乙邊為圈之半徑作乙戊象限

弧則丙乙為甲丙乙丁之切線甲丙為其割線若二面用丙乙邊為半徑作乙戊象限則乙甲為丙角弧乙丁之切線丙甲為割線三

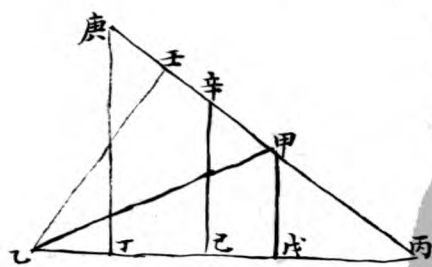


面以甲丙大邊為半徑作丁戊象限則丙乙為甲角弧丁丙之正弦乙甲為其餘弦四箇以甲丙弦半于戊戊為心作丙乙甲半圈則丙甲為全徑丙乙為甲角弧丙乙之通弦甲乙為丙角弧甲乙之通弦是直角形之三邊皆與割圓八線比例相等故立筭以本形之邊角與八線連為四率而互相比例也

三角形各角之正弦與其對邊之比例等

甲乙丙鈍角形其各角正弦與對邊能為比例者試以乙甲邊為

半徑三邊可作甲戊為乙角正弦次引丙甲至辛令與乙甲等作



辛已為丙甲正弦凡取正弦必齊同其半徑始

生故也又作乙壬為鈍角正弦凡鈍角以外角

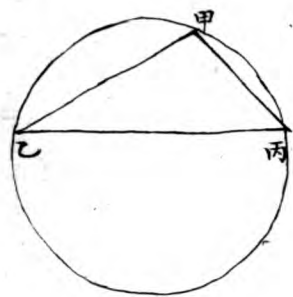
壬亦以乙或取丙庚與乙丙等作庚丁與辛已

平行亦即甲角正弦壬必與乙則三正弦所成甲

戊丙辛已丙乙壬丙庚丁丙諸形俱相似而比

例等故乙角正弦甲戊與甲丙對邊若丙角正

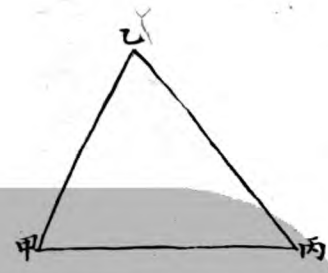
弦辛已與對邊辛丙即乙或亦若甲角正弦乙



壬庚丁與對邊庚丙即乙若竟以庚丁代乙壬則形之三邊盡為
 弦甲丙垂三角正弦為股同角丙角而為同比例無疑矣 又如
 次備甲乙丙鈍角形于形外作圓令甲乙丙三角俱切圓界則是
 各角之對邊即各角對弧之通弦也故三邊之比例即三正弦之
 比例正弦為通弦之半角正弦即對弧以對圓角必大于分圓角也

三角形有三角即有三邊之比例

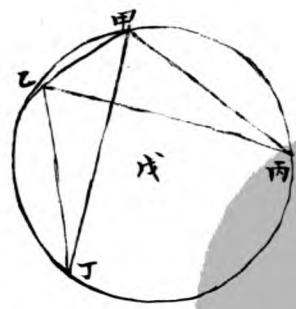
如丙角六十度其正弦為八六六。三甲角四十五度其正弦七



〇七一四則乙甲邊與乙丙邊之大小若八六六。三與七〇七一四也其丙甲與甲乙若乙角七十五度之正弦與八六六。三甲丙與丙乙同理而甲乙

丙形之三邊俱可得其比例銳鈍角形皆如是

兩正弦不同類用變率法則兩弦之比例等

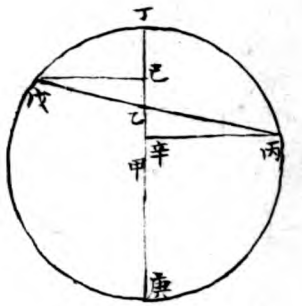


甲乙丙三角形甲乙邊為丙角正弦又甲乙丁三角形亦用甲乙邊則甲乙邊又為丁角正弦此兩正弦必不同類用變率法丙甲乙形之甲

乙邊與甲乙丁形之甲乙邊若甲丁先數與甲丁後數則甲丁邊變為與甲乙丙形之三邊同類求乙丁邊同理凡兩圈徑不同用此則兩圈內各線比例相等

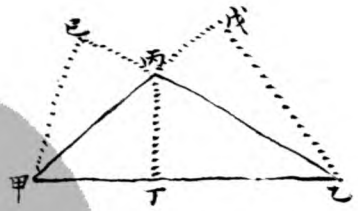
兩弧之正弦與兩分之通弦比例等

丁戊弧正弦為戊己丙丁弧正弦為丙辛丙丁戊為兩弧之并戊



戊丙為并弧通弦其甲丁圈徑截通弦于乙則
 戊乙乙丙兩分弦之比例與戊己丙辛兩正弦
 之比例等以乙戊己辛丙乙為相似形故也

三角形作中垂線分本形為直角形

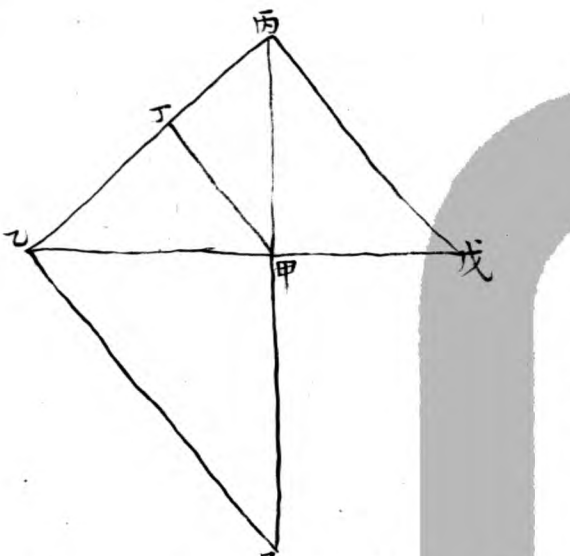


甲乙丙鈍角形銳角全理從丙鈍角向對邊甲乙作
 丙丁垂線分本形為甲丙丁丙乙丁兩直角形
 此丙丁垂線必在形內或從乙銳角向甲丙邊
 作乙戊垂線補本形為甲戊乙直角形此乙戊

垂線必在形外或從甲銳角向乙丙邊作甲己垂線補本形為甲
 己乙直角形此甲己垂線亦在形外凡垂線所成諸直角形其邊

角悉與本形相當可借以求本形之三角三邊也

直線直角三角形摠圖 甲乙丙直角形為元形甲為直角先從



甲向乙丙邊作甲丁垂線分丁點為直兩
 角次從丙作戊丙為乙丙之垂線引長
 乙甲邊于戊增丙為直角又于乙作己
 乙為丙乙之垂線引長丙甲邊于己增
 乙為直角如是共成直角形凡有六焉

一分元形為二直角形

甲丁乙直角形其甲角與元形丙角等甲丁丙直角形甲角與
 元形乙角等

一增元形為二直角形

已乙丙直角形已角與元形乙角等乙丙戊直角形戊角與元形丙角等

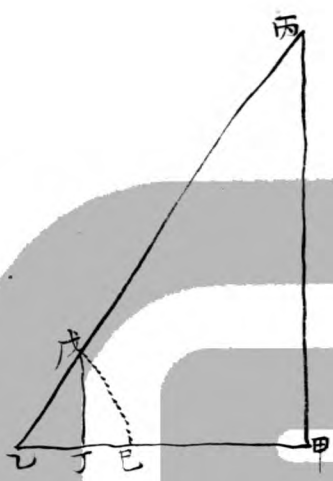
又外附二直角形

乙甲已直角形乙角與元形丙角等丙甲戊直角形丙角與元形乙角等六形皆與元形相似而比例同也

直線直角形算法

第一法有一直角兩邊其一邊對直角求餘角餘邊

甲乙丙直角形設有乙丙邊三丈有甲丙邊二丈五尺九寸八分。九毫有甲直角求乙甲邊及乙丙兩角各幾何



求乙角 法以乙丙邊與丙甲邊之比例若

乙戊半徑全數與乙角之正弦戊丁既得戊

丁正弦查弧線用表得子角之度弧也

一率 乙丙三丈 二率 丙甲二丈五尺九八。九

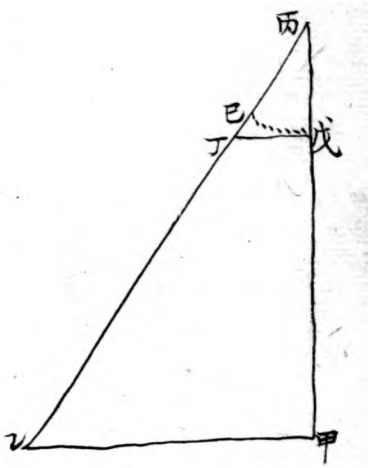
三率 戊乙半徑全數四率 戊丁正弦八六六。三查弧得

乙角六十。度

求丙角 法以甲丙邊與丙乙邊之比例若戊丙半徑與丙角之割線丙丁查弧得丙角

一率 甲丙二丈五尺九八。九

二率 丙乙三丈



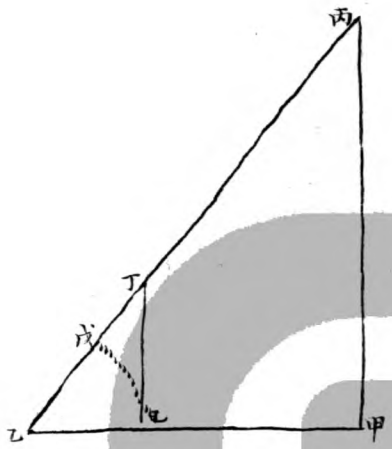
三率 戊丙全數
 四率 丙丁割線一度一五四七查表得丙
 角三十。度 孤戊已

求甲乙邊 法以乙丙上方形減丙甲上方形餘開方得甲乙邊
 一丈五尺 股弦求術也

第二法有一直角兩邊其邊連直角求餘角餘邊

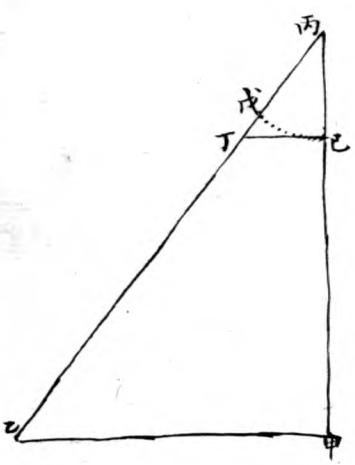
甲乙丙直角形有甲直角有乙甲邊一丈五尺有丙甲邊二丈五
 尺九八。九

求乙角 法以乙甲邊與甲丙邊之比例若乙已半徑與乙角之
 切線已丁求弧得乙角



一率 乙甲一丈五尺
 二率 甲丙二丈五尺九寸八。九
 三率 乙已半徑
 四率 已丁切線一度七三二。五查表得
 乙角六十。度 孤已戊

求丙角 法以丙甲與甲乙之比例若丙已半徑與丙角之切線
 已丁求弧得丙角度分



一率 丙甲二丈五尺九八。九
 二率 甲乙一丈五尺
 三率 丙已半徑

四率 已丁切線五七七三五查弧得丙角三十。度弧已戊

求乙丙邊 以丙甲乙甲兩邊上方形相并開方得乙丙邊三丈

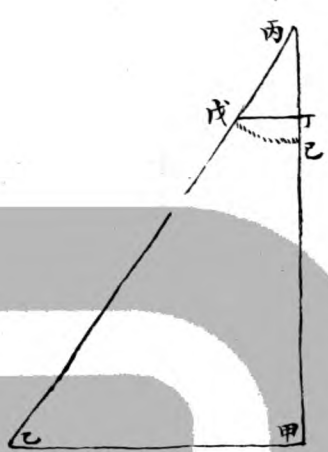
弦術求

第三法有兩角一邊其邊對直角求餘角餘邊

甲乙兩直角形有甲直角有丙角三十度有乙丙邊三丈

求乙甲邊 以丙戊半徑與丙角正弦戊丁之比例若丙乙邊與

乙甲邊



一率 丙戊半徑

二率 戊丁正弦五〇

三率 丙乙邊三丈

四率 乙甲邊一丈五尺

求丙甲邊 法以戊丙半徑與丙角之餘弦丙丁若乙丙邊與丙

甲邊

一率 戊丙全數 二率 丙丁餘弦八六六。三

三率 乙丙三丈 四率 丙甲邊二丈五尺九八。九

求乙角 以兩直角一百八十度內減去甲直角九十度再減去

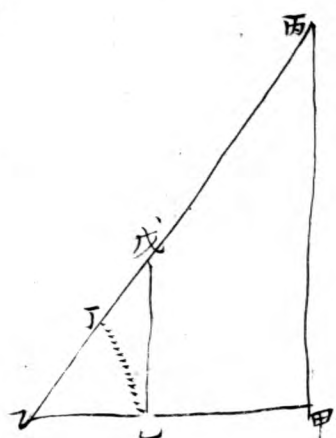
丙角三十度餘六十度為乙角

第四法有兩角一邊其邊連直角求餘角餘邊

甲乙丙直角形有甲直角形乙角六十度有乙甲邊一丈五尺

求丙甲邊 法以乙已半徑與乙角之切線已戊若乙甲邊與甲

丙邊



一率 乙巳半徑

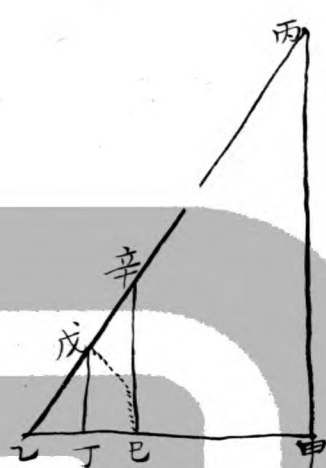
二率 巳戊切線一度七三二〇五

三率 乙甲一丈五尺

四率 甲丙邊二丈五尺九八〇九

求乙丙邊

法以巳乙半徑與乙角割線乙辛若甲乙邊與乙丙邊或以乙角之餘弦乙丁與乙戊半徑相比若甲乙邊與乙丙邊



一率 巳乙半徑

二率 乙辛割線二度

三率 甲乙一丈五尺

四率 乙丙邊三丈

又一率 丁乙餘弦五〇

二率 乙戊半徑

三率 甲乙一丈五尺

四率 乙丙邊三丈

求丙角 置兩直角一百八十度內減去九十度又減去乙角六十度

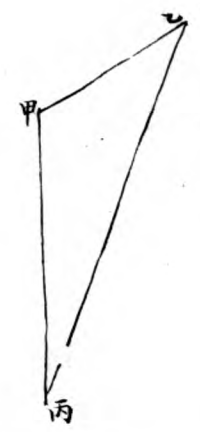
餘三十〇度為丙角

直線鈍角形算法 銳角全理

鈍角形者乃平面上之斜形其形有一鈍角兩銳角而無直角其三邊皆斜交不為勾股筭之較直角倍難今或用比例或用垂線以求本形之各邊角 凡直角形一角直餘二角必銳鈍角形一角鈍餘二角必銳銳角形則三角俱銳

第一法有一鈍角兩邊其一邊對鈍角求餘角餘邊

甲乙丙鈍角形設有甲鈍角一百。度有乙甲邊三丈有乙丙對



邊八丈六尺三寸八分三厘求乙丙兩角及

甲丙邊

求丙角 法以乙丙邊與甲角正弦之比例若乙甲邊與丙角之

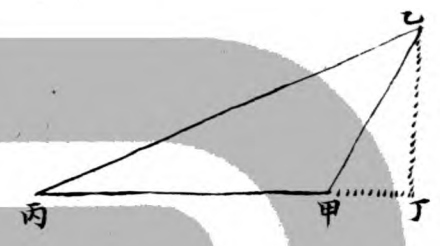
正弦查弧得丙角度分 此用角之正弦與其對邊為比例也

一率 丙乙八丈六尺三八三

二率 甲角正弦九八四八一

三率 乙甲三丈

四率 丙角正弦三四二。二求弧得五十。



度為丙角

求乙角 前法從乙向丙甲邊作乙丁垂線又引丙甲至丁補本

形為乙丁丙直角形其乙甲丁增形亦為直角形內有甲乙丁角

乙甲丁為鈍角之餘而乙角又為乙甲丁之餘角 則乙甲邊與乙丙邊之比例若甲乙丁

角之割線甲乙與丙乙丁角之割線丙乙查弧得丙乙丁角內減去甲

乙丁角餘為丙乙甲角 此用乙丙丁直角形以乙丁為半徑而

與各線相比也

一率 乙甲三丈

二率 乙丙八丈六尺三八三

二率 割線乙丁角十。度

四率 丁乙丙角割線二度九

二三八查弧得丙乙丁角七十。度內減去甲乙丁角十。度

餘六十。度為丙乙甲角

求甲丙邊圖前 先用乙甲丁形形有丁直角有乙甲丁鈍角之餘
有乙甲邊以求乙丁全數與甲角之止弦若甲乙邊與乙丁邊又
求丁甲全數與甲乙丁角之乙甲丁之餘角之止弦若乙甲與甲丁邊次用
勾股術以乙丁乙丙兩邊自乘相減開方得丙丁邊內減去甲丁
餘為丙甲邊

求乙丁

求甲丁

| | |
|----|--------|
| 一率 | 半徑全數 |
| 二率 | 乙甲丁角止弦 |
| 三率 | 乙甲三丈 |

| | |
|----|--------|
| 一率 | 半徑 |
| 二率 | 甲乙丁角止弦 |
| 三率 | 乙甲三丈 |

四率 乙丁二丈四四五

四率 甲丁五尺二寸。九五

既得乙丁甲丁次用乙丁乙丙勾弦自乘相減開方得丙丁邊八

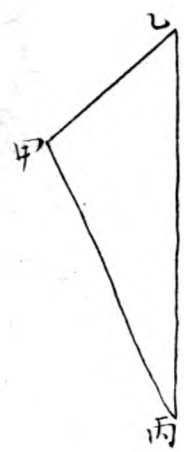
丈一尺一七二五內減去甲丁餘七丈五尺九寸六分三厘為甲

丙邊

第二法有一角兩邊其邊連鈍角求餘角餘邊

甲乙丙鈍角形有甲鈍角一百。度有甲乙邊三丈有甲丙邊七
丈五尺九寸六分三厘

求乙丙兩角 法以甲丙甲乙兩邊相加為一率又相減為二率

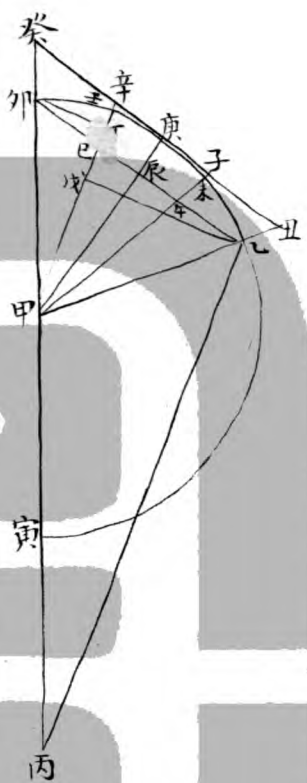


甲鈍角之餘度半之取半角切線為三率
得四率半較角切線查弧用以加半角得

乙大角減半角得丙小角

此切線分外角術也如畫甲乙丙鈍角形取甲乙小邊為半徑作
卯乙寅半圓得乙寅弧為鈍角之度作甲辛線與乙丙平行得卯
甲壬角弧壬卯即元形之丙角乙甲壬角弧乙壬即元形之乙角乙卯
弧為甲外角之度又作甲庚線平分乙卯弧于庚則庚卯庚乙各
為外角之半數庚癸為半外角切線庚丑卯丁為卯壬弧正弦乙

戊為乙壬弧正弦乙卯為兩
角并之通弦又取庚子與庚
辛等作甲子線得乙未弧亦
與卯壬等夫三角形各角之



正弦與角對邊之比例等則丙角之正弦與甲乙邊若乙角之正
弦與甲丙邊更之丙角之正弦與乙角之正弦若甲乙邊與甲丙

夫丙角正弦卯丁也乙角正弦乙戊也則卯丁與乙戊若乙甲與

甲丙而丁卯乙戊已兩形為相似卯丁與乙戊若卯已與乙已則

卯甲乙即甲與甲丙若卯已與乙已矣今以乙甲即卯甲丙兩邊相

加為卯丙又相減為寅丙甲寅與甲乙等甲丙而卯已已乙兩弦

相加為卯乙又相減為午已乙午與卯已等乙已則卯丙兩邊與

卯乙兩弦若寅丙之較與午已之較更之卯丙與寅丙若卯乙與

已午夫卯辰為卯乙之半已辰為已午之半依全與全之比例若

分與分則卯丙與寅丙亦若卯辰與已辰而卯辰與已辰又若癸

庚與辛庚庚甲癸辰甲卯則卯丙與寅丙亦若癸庚與辛庚矣故

以外丙為一率寅丙為二率庚癸半外角切線為三率求四率庚

辛切線得庚壬為乙丙兩角之較弧用以減庚卯半弧得壬卯弧

為元形丙角之度加乙庚半弧得乙壬弧為元形乙角之度

一率 卯丙十丈五尺九寸六分三厘

二率 寅丙四丈五尺九寸六分三厘

三率 庚癸半外角四十度之切線。度八三九一。

四率 庚辛切線。度三六三九七求弧得庚壬弧二十。度

以加乙庚四十度得乙壬六十度乙角也減庚卯四十度得壬卯二十度丙角也

求丙乙邊 法作乙丁垂線補本形為乙丁丙直角形先用乙丁

甲形形有甲乙邊有丁甲乙鈍角之餘有丁直角自有乙角求乙

丁丁甲全數與甲角之正弦若乙甲與乙丁又全數與乙角之正

弦若乙甲與丁甲次乙丁為勾丁甲加甲丙共

丁丙為股求弦得乙丙邊

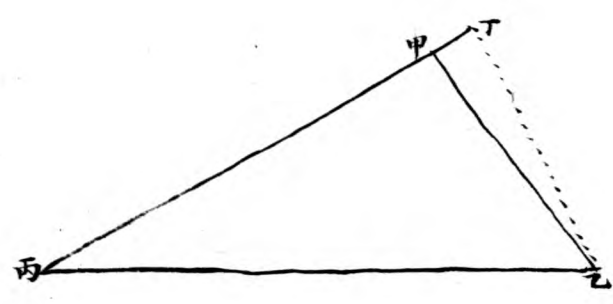
求乙丁

一率 半徑全數

二率 甲角八十。度正弦九八四八一

三率 乙甲三丈

四率 乙丁二丈九尺五五四四三



求丁甲

一率 半徑全數 二率 乙角十。度正弦一七三六五
三率 乙甲三丈 四率 丁甲五尺二寸。九厘五絲

既得乙丁丁甲依勾股術得八丈六尺三寸八分三厘為乙丙邊

第三法有兩角一邊其邊對一角求餘角餘邊

甲乙丙鈍角形有甲鈍角一百。度有甲丙乙角二十度有乙丙邊八丈六尺三寸八分三厘求甲乙甲丙二邊及乙角

求甲乙邊 法甲鈍角之正弦與乙丙邊相比若丙角之正弦與



甲乙邊相比得甲乙邊

| | | | | | | |
|----|----|-----|----|----|-----|---------|
| 一率 | 鈍角 | 正弦 | 九八 | 二率 | 丙乙 | 八丈六尺三寸三 |
| 三率 | 丙角 | 二十度 | 正弦 | 四率 | 甲乙邊 | 三丈 |

求甲丙邊 法甲鈍角正弦與乙丙邊之比例若乙角之正弦以

直角一百八十度減去甲鈍角一百。度與丙甲邊 凡直線形有再減去丙角二十度餘六十度為乙角 兩角即有其三然入算仍用二角後做此

| | | | | | | |
|----|----|-----|-----|----|----|---------|
| 一率 | 鈍角 | 正弦 | 甲八八 | 二率 | 丙乙 | 八丈六尺三八三 |
| 三率 | 乙角 | 六十度 | 正弦 | 四率 | 丙甲 | 七丈五尺九六三 |

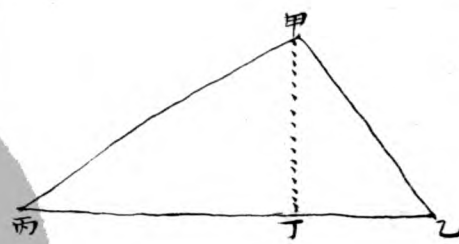
求乙角 用減弧法得六十。度為甲乙丙角

第四法有兩角一邊其邊連兩角求餘角餘邊

甲乙丙鈍角形有甲鈍角一百。度有乙角六十度有甲乙邊三

丈

求丙乙邊 法置丙直角與所有甲乙兩角相減餘為乙丙甲角
次丙角之正弦與甲乙邊若甲角之正弦與丙乙邊



一率 丙角 二十度 正弦 三四二〇二

二率 甲乙 三丈

三率 甲鈍角 正弦 八九八四

四率 丙乙 八丈六尺三寸八分三厘

若不先求丙角用分形法從甲向乙丙邊作甲丁垂線分本形為
甲丁丙甲丁乙兩直角形先用乙甲丁形形有丁直角有甲乙邊
有乙角求甲丁全數與乙角之正弦若甲乙邊與甲丁邊再求乙

丁全數與甲角

甲乙丁之

之正弦若甲乙邊與乙丁次用甲丁丙形

形有丁直角有丙甲丁角

丁鈍角內減去丁甲乙角餘為丙甲丁角

有甲丁邊求丁丙

全數與甲角之切線若甲丁與丁丙邊既得丁丙與前丁乙相加
共為乙丙邊

求甲丙邊 法甲丙乙角之正弦與甲乙邊三丈若甲乙丙角之

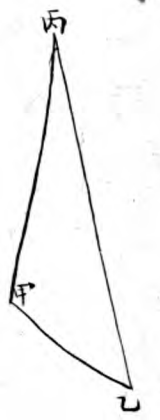
正弦與甲丙邊七丈五尺九六三或依分形法用甲丁丙直角形

求甲丙邊理同

求丙角 法見前得甲丙乙角六十度

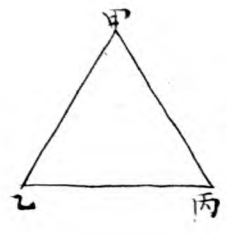
第五法有三邊求三角

甲乙丙鈍角形有甲乙邊三丈有甲丙邊七丈五尺九寸六分三

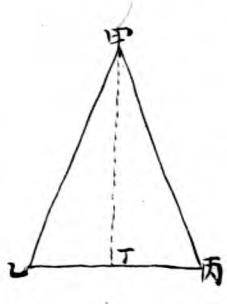


厘有乙丙邊八丈六尺三寸八分三厘求乙
乙甲丙三角

法曰所有三邊若皆相等圖一則三角俱等每角六十度不用筭若



兩邊等圖二則腰間丙乙兩角必等即從



甲作甲丁垂線平分乙丙邊于丁用甲

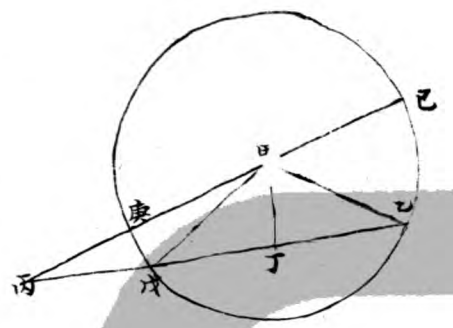
丁乙甲丙丁一直角形筭之

若三邊俱不等如畜甲丙乙鈍角形以甲鈍角為心甲乙小邊為

半徑作全圖截甲丙邊于庚乙丙邊戊丙甲又引長于己即甲己

甲乙丙半徑相等作甲戊線亦與甲乙等次從甲向丙乙邊作甲

丁垂線必平分乙戊于丁丁為直角則甲乙丙形分為甲丁乙甲



丁丙兩直角形求之以甲丙與甲乙即甲丙兩邊

相加得丙己為二率又相減以甲庚減甲丙得

庚丙為三率丙乙大邊為一率丙己與丙庚相

乘丙乙除之得四率丙戊用以減丙乙得戊乙

半之于丁得乙丁邊轉減丙乙得丁丙邊既得丁乙丁丙兩分邊

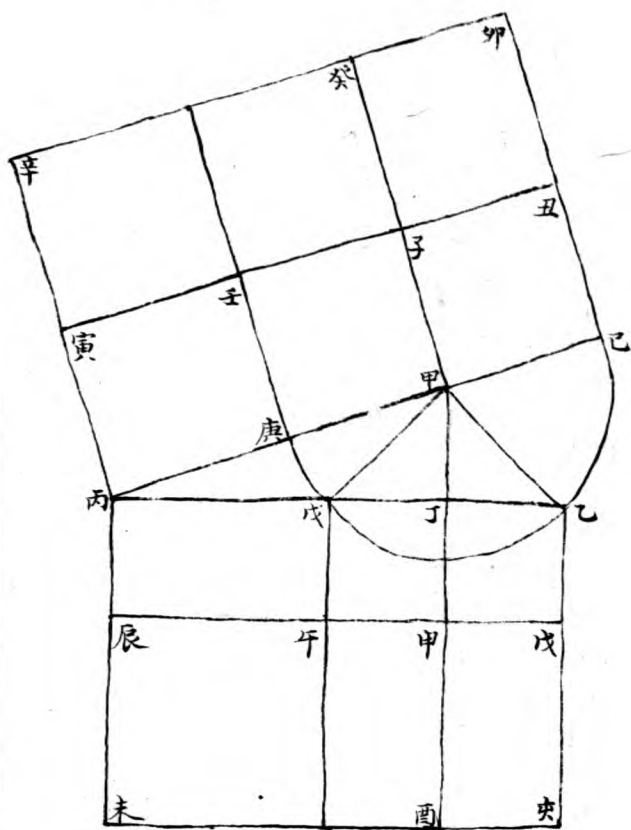
依直角形法求甲乙丙三角之度

此以各邊上方形相較而成互視之比例也其理亦由垂線分形

而出夫甲乙丙鈍角形既作甲丁線分為兩勾股形則丙己即兩弦

甲乙丙之總庚丙其較乙丙邊兩勾丁丙之總戊丙其較而已丙偕

庚丙矩內形必與乙丙偕戊丙矩內形等何則試以甲己即甲上



方形子巳與甲丙上方形辛
 甲相減壬甲方即存庚辛癸
 磬折形乙丁上方形丁戊與
 丁丙上方形未丁相減丁午方即
 乙申餘戊未申磬折形此兩
 磬折形必等何者甲乙邊方
 形內包甲丁丁乙上兩方甲

丙邊方形內包甲丁丁丙上兩方而
 同用甲丁方則子巳辛甲兩
 方相減所存者為乙丁丁丙兩方
 之較數則兩磬折形必等矣兩
 形既等以戊辰補申亥以未子為
 壬丙補卯子辛壬為得辛丑與
 正方故

辰亥兩矩形亦等夫寅丑即甲丙甲乙兩邊之并寅辛其較即壬寅
 寅亦即辰戌即乙丁丁丙兩分邊之并辰未其較辰未即辰午今
 庚丙

兩矩既等故以巳丙與庚丙相乘所得之丑辛矩形代乙丙乘戊
 丙之辰亥矩而以乙丙除之即戊辰得辰未亦即戊丙勾較也于是
 元形三邊其摠與較相比為乙丙與巳丙若庚丙與丙戊成互相
 視之比例既得丙戊自有乙丁與丁丙兩邊而元形所分甲丁丙
 形內有甲丙丁丙兩邊及丁直角可求丙甲二角甲丁乙形內有
 甲乙丁乙二邊及丁直角可求乙用兩角末以兩甲角并之為丙
 甲乙鈍角

一率 乙丙大邊八丈六尺三寸八分三厘

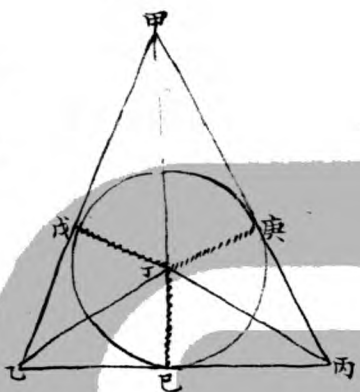
二率 已丙兩邊并十丈五又九寸六分三厘
 三率 庚丙兩邊較四丈五尺九寸六分三厘
 四率 丙戊較邊五丈六尺三寸八分三厘

既得丙戊用減丙乙大邊存三丈為戊乙半之得乙丁一丈五尺
 轉減乙丙存七丈一尺三寸八分三厘為丁丙于是依直角形法
 求得丙角二十度乙角六十度甲角一百。度

凡直線形有三邊可求三角若有三角不能求三邊止可得其比
 例故直線無三角求三邊法

附三角形內容外切等法

三角形內容圓 甲乙丙三角形求容圓法均分甲乙丙三角之

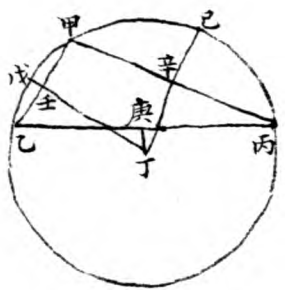
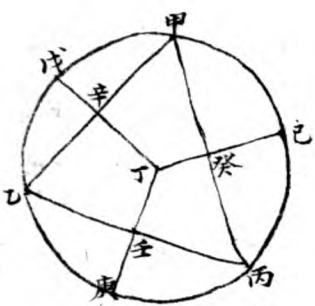


度各作線會于丁即丁為容圓心次丁為心儘
 一邊為界作圈必各切形之三邊于戊于己于

庚于是從丁心向切處作丁庚丁戊丁己三線

必俱為三邊之垂線而等亦即容圓之半徑求之以三邊相并而
 半之為半摠以半摠與甲丙丙乙甲乙三邊相減得較三較連乘
 半摠除之得數開方得丁己容圓半徑 丁容圓之心亦即三角形之心

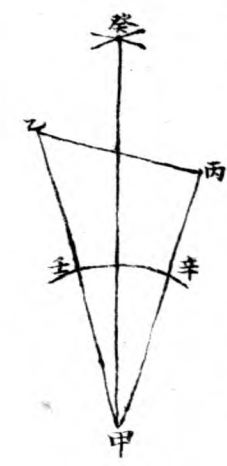
三角形外切圓 甲乙丙三角形求外切圓法以三邊各平分于



辛于癸于壬從分處作十字垂
 線如辛丁壬丁癸丁俱與邊為
 直角三線相遇于丁丁即為圈

心以作圓得甲乙丙三角並切圓周引各線抵圈界而丁庚丁戊
 丁已皆為半徑即所求又銳角形外切圓之心在形內鈍角形則
 在形外如二番

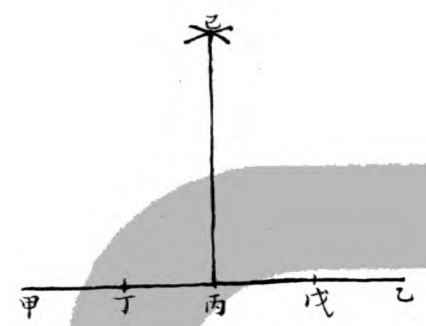
有角求兩平分之法以甲角為心作處



設有甲角欲兩平分之法以甲角為心作處
 半規截角旁兩線得辛壬二點乃自辛自壬
 各用為心作弧線相遇于癸作癸甲線即分

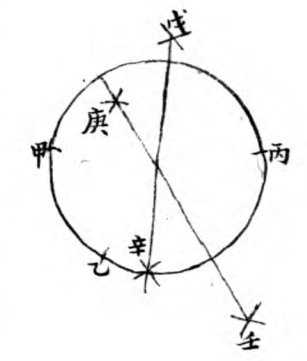
甲角為兩平分

有一直線任于一點求作垂線 設甲乙直線任于丙點求立垂
 線法先于丙左右任用一度愈遠如丁如戊以為心又任用一度
 須長于為半徑各作虛弧相交于已從丙向已作已丙線即為甲
 丙丁



乙之垂線

三點同圈法 有甲乙丙三點欲作一圓以貫之術任以甲為心



作虛圓分用元度以丙為心亦作虛圓分兩圓
 相較于戊于辛作戊辛直線又任以乙為心以
 丙為心各作全度之虛圓分相交于庚于壬作

庚壬直線兩直線相遇于丁以丁為心作圈則甲乙丙三點並在

圈周



