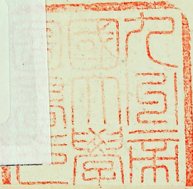


幾何原本

五四



理学部 和 透及
022132002009567
九州大学蔵書



卷之首

泰西 利瑪竇 口譯
吳淞 徐光啓 筆受

細井

直線形内而此形之各角切他形之各邊爲
形内切形
此卷將論切形在圓之内及作圓在形之内故解
形之切在形内及切在形外者先以直線形爲例如前
圖丁戊己角形之丁戊己三角切甲乙丙角形之甲乙

後可引首

九州帝國大學理學部
6620
物理學教室

九州帝國大學工科大学
805925
大正12年10月29日
數學物理學教室



九州帝國大學理學部
6620
物理學教室

大學
大正12年10月29日
數學物理學教室

幾何原本第四卷之音

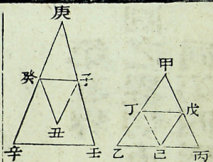
泰西 利瑪竇 口譯
吳淞 徐光啓 筆受

界說七則
第一界

直線形居他直線形內而此形之各角切他形之各邊為形內切形

此卷將論切形在圓之內外及作圓在形之內外故解形之切在形內及切在形外者先以直線形為例如前圖丁戊己角形之丁戊己三角切甲乙丙角形之甲乙





乙丙丙甲三邊則丁戊己為甲乙丙之形內切形如後圖癸子丑角形雖癸子兩角切庚辛壬角形之庚辛壬庚兩邊而丑角不切辛壬邊則癸子丑不可謂庚辛壬之形內切形

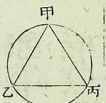
第二界

一直線形居他直線形外而此形之各邊切他形之各角為形外切形

如第一界圖甲乙丙為丁己戊之形外切形 其餘各形做此二例

第三界

直線形之各角切圓之界為圓內切形



甲乙丙形之三角各切圓界於甲於乙於丙是也

第四界

直線形之各邊切圓之界為圓外切形



甲乙丙形之三邊切圓界於丁於己於戊是也

第五界

圓之界切直線形之各邊為形內切圓

同第四界圖

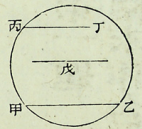
第六界

圓之界切直線形之各角為形外切圓

同第三界圖

第七界

直線之兩界各抵圓界為合圓線



甲乙線兩界各抵甲乙丙圓之界為合圓線
 若丙抵圓而丁不至及戊之兩俱不至不為合圓線

泰西 利瑪竇 口譯
 吳淞 徐光啓 筆受

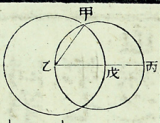
幾何原本第四卷

本篇論圓內外形

計十六題

第一題

有圓求作合圓線與所設線等此設線不大於圓之徑線



法曰甲乙丙圓求作合線與所設丁線等其丁

線不大於圓之徑線徑為圓內之最大線更

大不可含見三卷十五先

作甲乙圓徑為乙丙若乙丙與丁等者即是合

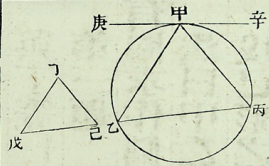
線若丁小於徑者即於乙丙上截取乙戊與丁等次以

乙為心戊為界作甲戊圓交甲乙丙圓於甲末作甲乙

合線卽與丁等何者甲乙與乙戊等則與丁等

第二題

有圓求作圓內三角切形與所設三角形等角



等角

論曰甲丙乙與庚甲乙兩角等甲乙丙與辛甲丙兩角

法曰甲乙丙圓求作圓內三角切形其三角與所設丁戊己形之三角各等先作庚辛線切圓於甲三卷十七次作庚甲乙角與設形之己角等次作辛甲丙角與設形之戊角等末作乙丙線卽圓內三角切形與所設丁戊己形

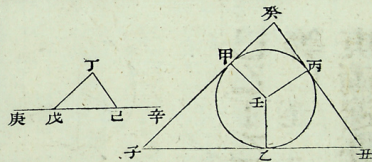
亦等三卷三十二而庚甲乙辛甲丙兩角既與所設己戊兩角各等卽甲丙乙甲乙丙亦與己戊各等而乙甲丙必與丁等一卷三十二則三角俱等

第三題

有圓求作圓外三角切形與所設三角形等角

法曰甲乙丙圓求作圓外三角切形其三角與所設丁戊己形之三角各等先於戊己一邊引長之爲庚辛次於圓界抵心作甲壬線次作甲壬乙角與丁戊庚等次作乙壬丙角與丁己辛等末於甲乙丙上作癸子子丑丑癸三垂線此三線各切圓於甲於乙於丙三卷十六之系而

相遇於子於丑於癸若作甲丙線即癸甲丙角而子癸丑癸兩線必相遇餘二做此此癸子丑三角與所設



論曰甲壬乙子四邊形之四角與四直角等

一卷三十而壬甲子壬乙子兩為直角即甲

壬乙甲子乙兩角并等兩直角彼丁戊庚丁

戊己兩角并亦等兩直角一卷十三此二等率者

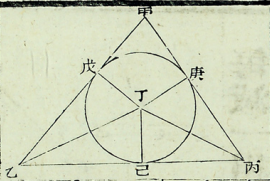
每減一相等之丁戊庚甲壬乙則所存丁戊己與甲子

乙等依顯丑角與丁己戊等則癸與丁亦等一卷三十二而

癸子丑與丁戊己兩形之各三角俱等

第四題

三角形求作形內切圓



法曰甲乙丙角形求作形內切圓先以甲乙

丙角甲丙乙角各兩平分之一卷九作乙丁丙

丁兩直線相遇於丁次自丁至角形之三邊

各作垂線為丁己丁庚丁戊其戊丁乙角形

之丁戊乙丁乙戊兩角與乙丁己角形之丁

己乙丁乙己兩角各等乙丁同邊即丁戊丁己兩邊亦

等一卷十六依顯丁丙己角形與丁庚丙角形之丁己丁

庚兩邊亦等即丁戊丁己丁庚三線俱等末作圓以丁

為心戊為界即過庚己為戊庚己圓而切角形之甲乙
乙丙丙甲三邊於戊於己於庚三卷十此為形內切圓

第五題

三角形求作形外切圓

法曰甲乙丙角形求作形外切圓先平分兩

邊若形是直角鈍角則分於丁於戊次於丁

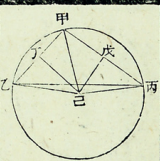
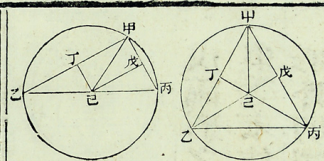
戊上各作垂線為己丁己戊而相遇於己若

丁至戊作直線即己丁戊角形之己丁戊必

戊丁兩角小於兩直角故丁己戊己兩線必

相遇其己點或在形內或在形外俱作己甲己

乙己丙三線或在乙丙邊上止作己甲線其



甲丁己角形之甲丁與乙丁己角形之乙丁
兩腰等丁己同腰而丁之兩旁角俱直角即
甲己己乙兩底必等一卷依顯甲己戊丙己

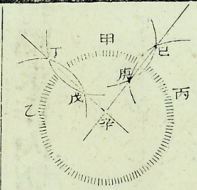
戊兩形之甲己己丙兩底亦等則己甲己乙己丙三線
俱等末作圓以己為心甲為界必切丙乙而為角形之

形外切圓

一系若圓心在三角形內即三角形為銳角形何者每
角在圓大分之上故若在一邊之上即為直角形若在
形外即為鈍角形

二系若三角形為銳角形即圓心必在形內若直角形

必在一邊之上若鈍角形必在形外
增從此推得一法任設三點不在一直線可作一過三
點之圓其法先以三點作三直線相聯成三角形次依
前作

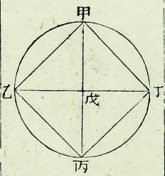


其用法甲乙丙三點先以甲乙兩點各自為心相向各
任作圓分令兩圓分相交於丁於戊次甲
丙兩點亦如之令兩圓分相交於己於庚
末作丁戊己庚兩線各引長之令相交於
辛即辛為圓之心

論見三卷二十五增

第六題

有圓求作內切圓直角方形



法曰甲乙丙丁圍其心戊求作內切圓直
角方形先作甲丙乙丁兩徑線以直角相
交於戊次作甲乙乙丙丙丁丁甲四線即

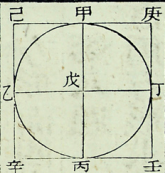
甲乙丙丁為內切圓直角方形

論曰甲乙戊角形之甲戊與乙戊丙角形之戊丙兩腰
等乙戊同腰而腰間角兩為直角即其底甲乙乙丙等
一卷 依顯乙丙丙丁亦等則四邊形之四邊俱等而甲
乙丙丁四角皆在半圓分之上又皆直角三卷三十一是為

內切圓直角方形

第七題

有圓求作外切圓直角方形



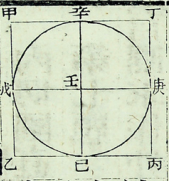
法曰甲乙丙丁圍其心戊求作外切圓直角方形先作甲丙乙丁兩徑線以直角相交於戊次於甲乙丙丁作庚己己辛辛壬壬庚四線為兩徑之垂線而相遇於己於辛於壬於庚即己庚壬辛為外切圓直角方形

論曰甲戊乙己丙庚皆直徑即己辛甲丙平行一卷二十入依顯甲丙庚壬亦平行則己庚辛壬亦平行一卷三十又

甲丙辛己既直角形即甲丙己辛必等一卷三十四而甲丙辛甲己辛兩角亦等甲丙辛既直角即甲己辛亦直角依顯庚壬辛亦直角而辛壬壬庚庚己二邊俱等於甲丙乙丁兩徑既四邊俱等於兩徑則己庚壬辛為直角方形而四邊各切圓三卷十六之系

第八題

直角方形求作形內切圓

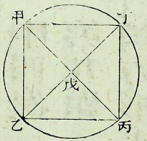


法曰甲乙丙丁直角方形求作形內切圓先以四邊各兩平分於戊於己於庚於辛而作辛己戊庚兩線交於壬其甲丁與乙丙既平

行相等即半減線之甲辛乙己亦平行相等而甲乙與辛己亦平行相等一卷三依顯丁丙與辛己亦平行相等甲丁乙丙戊庚俱平行相等而甲壬乙壬丙壬丁壬四俱直角形壬戌壬己壬庚壬辛四線與甲辛戊乙丁辛甲戊四線各等夫甲辛戊乙丁辛甲戊各為等線之半即與之等者壬戌壬己壬庚壬辛亦自相等次作圓以壬為心戊為界必過己庚辛而切甲丁丁丙丙乙乙甲四邊三卷十六是為形內切圓

第九題

直角方形求作形外切圓



法曰甲乙丙丁直角方形求作外切圓先作對角兩線為甲丙乙丁而交於戊其甲乙丁角形之甲乙甲丁兩腰等即甲乙丁甲丁乙兩角亦等一卷五而乙甲丁為直角即甲乙丁甲丁乙俱半直角一卷十二依顯丙乙丁丙乙亦俱半直角而四角俱等又戊甲丁戊丁甲兩角等即戊甲戊丁兩邊亦等一卷六依顯戊甲戊乙兩邊亦等而戊乙戊丙兩邊亦丙戊丁兩邊各等次作圓以戊為心甲為界必過乙丙丁而為形外切圓

第十題