

門
50
卷 1

東坡



幾何初學序
 攻玉社中。中邨士元。袖其所著幾何初學。來索余序。曰。將以授社中。弟輩也。余未及繙之。偶有佗客。觀之。曰。善哉。此書。方今求幾何學之捷徑。無過此書者。我試問諸子。授之。勿率輩。朝暮俾之。諳記背誦。則其為益。幾何乎。雖如吾子。與我。未曾學此術者。讀焉。輒得。以解其理。則其為益。幾何乎。且夫研鑽格致。推而極焉。則九疇之高。可究也。九地之厚。可測也。然則其為益。固不淺鮮矣乎。余懵乎。不能答。便遁辭曰。子姑待之。余將得一大尺蠖。鉞而後答。客大笑而去。余退。

幾何初學序

明

明七年八月六日

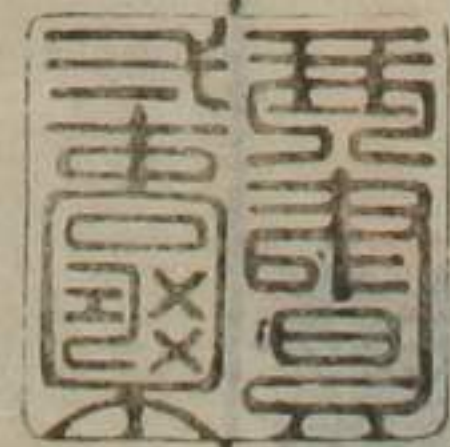
寄



幾何字法與子

攻玉塾藏版

幾何初學
而思客言亦相勗之意也。因求此解不得。乃披此書。心目豁然。自有貫通焉。語曰。終日不食。終夜不寢。以思無益。不如學也。嗟乎。如此書。豈翅社中多事輩。有益而止乎哉。抑亦將有大益於世人。學斯術者也。嗣使彼徒把尺蠖鉞。擬視摸觀。勉焉終日。不能測度。其髣髴者。覩此書。不知其為益幾何乎。余胸已有成竹於答客也。何有士元自傷。咄曰。止。客既已去矣。請次今日之事。以為序。余欣然秉筆書諸卷首。
明治六年十月
樞軒德撰



幾何初學凡例

一 幾何學の用を、山嶽河海田畝閭里の廣狹深淺屋宇の建築ホを測度し又圖画の基礎を立、凡皆此法より由らざるべからず。然而我社此等の書の以て童蒙より便するを、余於是固陋を省み、凡一二の書より就て此編を著し、以て我社幼年後進者より授く。

一 此編より童蒙より便するを故に言詞の鄙俚を、其を厭ふに解し、易きを欲するを、其理義の如きを専ら彼書採適は一毛私意を用ふる

こゝに

一 命名する其物に名をあらわすに義ありて其名の
よりりて其名をあらわすなり即ち□を四角
と名け△を三角と名くる是なり

一 製圖式製の物をあらわすに義ありて其物の形
を紙上よりりて其名をあらわすに式に猶法則といはん
るありしるのり手本とまざるの義即ち物の形を
紙上よりりて其名をあらわすに式に猶法則といはん

一 設題する假し其名目をあらわすに式に猶法則といはん
を發するなり

一 圖中符号彼の字を用ふ即ち左に揭示し

ア B C D E F G H I J K L M N O P Q R S
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s

t u v w x y z
T U V W X Y Z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
一 二 三 四 五 六 七 八 九

右数條蛇足ヲ属をといつても亦童蒙の爲り
贅を敢て大方君子小告るよ非以

明治六年十月

中村愿誌

幾何初學卷之一

第一

命名

点 ポイント 長さ 廣さ 高さの 三 尺度を

の 或りふ

線 ライン 唯 長さ ありて 廣さ 高さ なる

第二

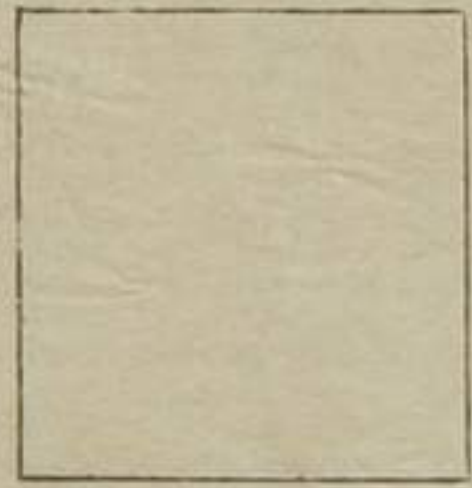
線 せん の 両端 りょうたん を 点 てん と して

第三

直線 ストライン 一点より方向を定む
ずば直線他の一点に至るもの長い
ふ

第四

面 シツプレ 長さ高さあつて高さ
かきさりのあり
面の界を線とりふ

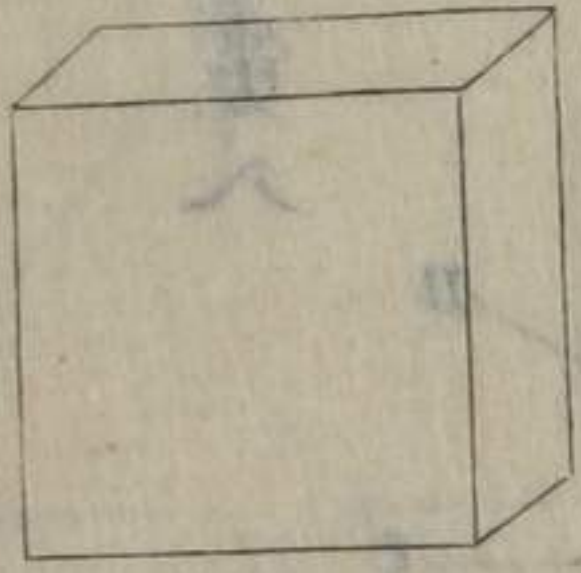


第五

面に平面あり弧面ありよとつて縦
ひきしり二点を施し其点を通し

第六

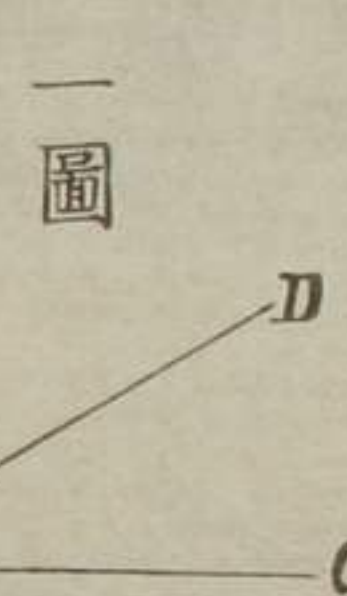
直線を引く事を得る時其面は平面
プレーン
レフシェス
あり又平らうやらざ
る面を弧面 コアルブドノツプ
レフシェス
とりふ球
の如きものときあり
體 ボジ 長さ高さの三尺度あ
るものをりふ



第七

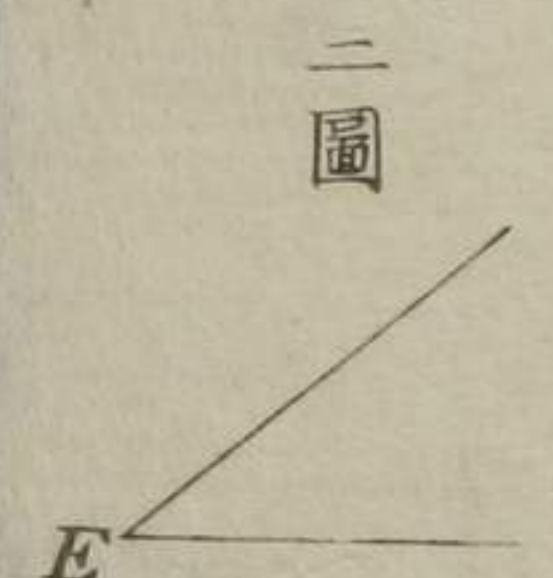
両線方向同トウらびして平面上に

第八



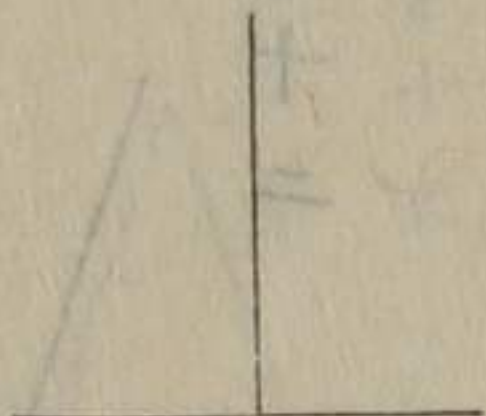
ある時一点に於て相會するを或平
面角 \angle プレグと云ふ
兩直線相會して角を作ることを平
面直線角 \angle プレグと云ふ
注 上一圖の如く數角一點に集る

二圖



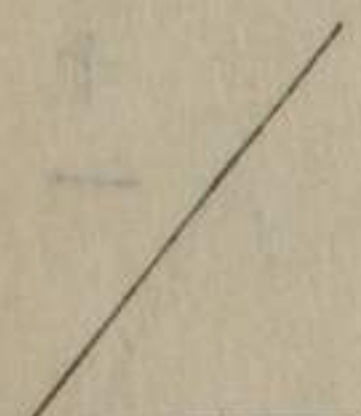
成る角 \angle ABC 又 \angle CBA と記し \angle AB と \angle BD と
成る角 \angle ABD 或 \angle DBA と記し 又 \angle BD
と \angle CB として \angle B の二直線として
記すに三字を以て
 \angle DBC 或 \angle CBD と記

第九



以て二圖の如く一点に一角を作
るときはこれを單に \angle 角と記す
を例とし
直線 \angle ライトアも一直線他の直線の
上小立つ時左右の角を作る其左右
の角相同ト云ふの成り
一直線の上小立つ線を垂線と云ふ
銳角 \angle エキュート \angle 直角より小なるを
のみ

第十



第十一

鈍角
アングルス、とり直角より大なるものあり

第十二

三角
ライト、アの直線三條よて成るものあり

第十三

四角
クアドリル、の直線四條よて成るものをいふ

第十四

多角
ポリゴン、の四條以上の直線よて成るものをいふ

第十五

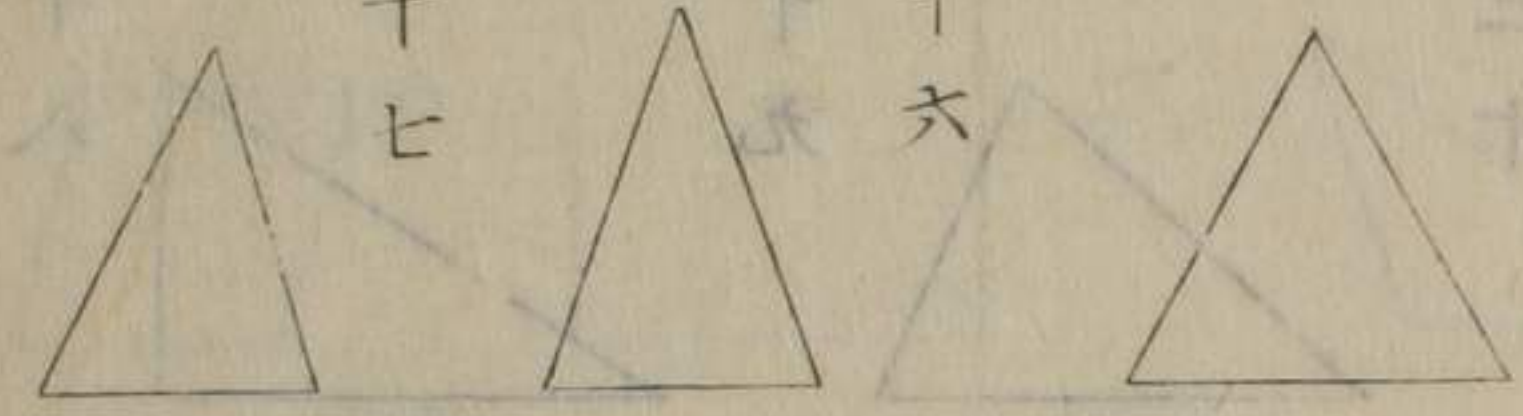
等邊三角
エクイラテラル、の三邊皆相同なるものをいふ

第十六

二等邊三角
アイソセタル、の二邊相同なるものをいふ

第十七

異邊三角
スカイアングル、の三邊皆相異なるものをいふ

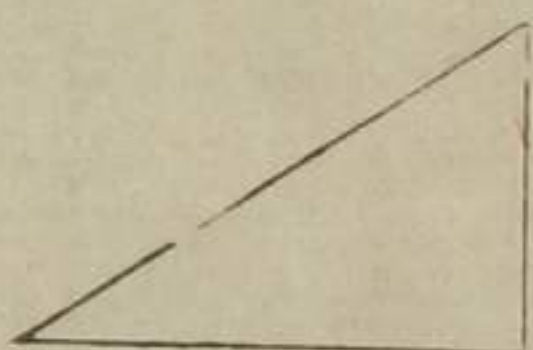


幾何初學

卷一

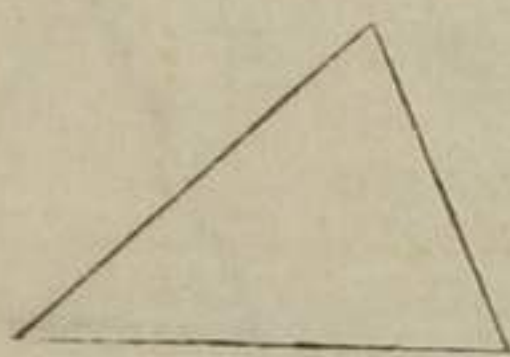
四

第十八



直角三角
トライタンゲル
の角の中一箇直角あるときをいふ

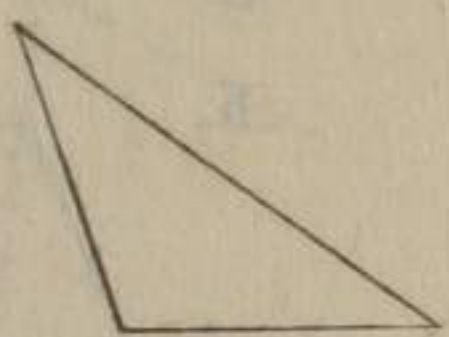
第十九



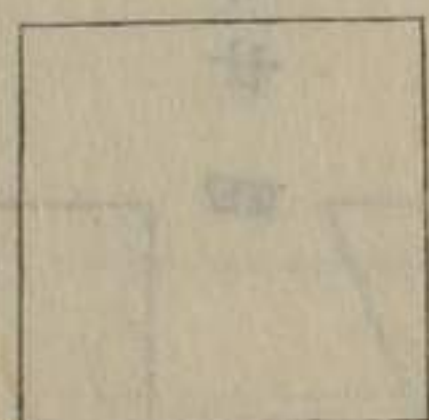
鋭角三角
エキュータンゲル
の三箇皆鋭角なるものをいふ

第二十

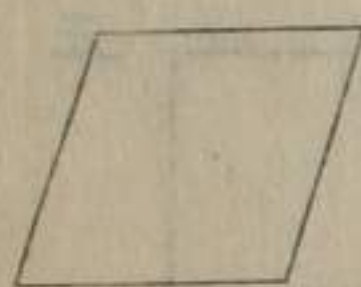
鈍角三角
オブチューサンゲル
の三箇の角の中一箇鈍角あるものをいふ



第二十一



正方形
スクウェア
の四角して其邊皆相
同トク且つ其角各直角あるものをいふ



第二十二

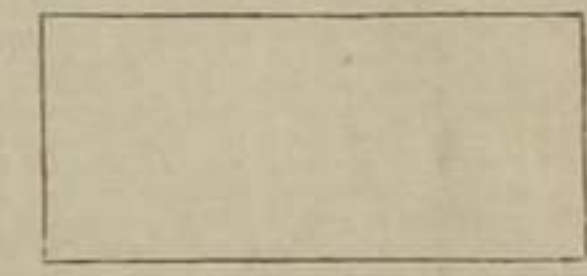
菱形
ロム
の四邊皆相同トクして其
角直角からざるものをいふ

幾何初階 卷一

第廿三

長方形 レヲゴロ とりふの四箇の角皆

直角にして其邊相異なるものあり



第廿四

平行斜方形 イロネボ とり相對する邊

共より相同しく且つ相平行し其角

直角ならずざるものあり



第廿五

異邊四角 イタムス 其四邊各異なるものあり

第廿六

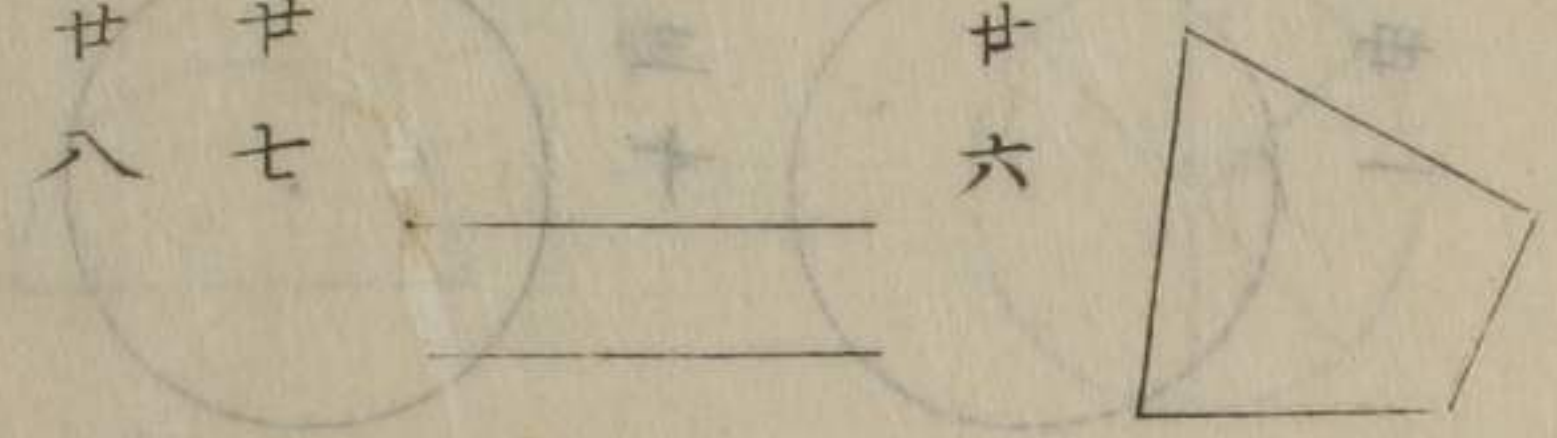
平行直線 パラレル ライト、ラインの圖の如く

兩線同し平面の中よりありて如何なる距離を伸るとの嘗相會せざるものあり

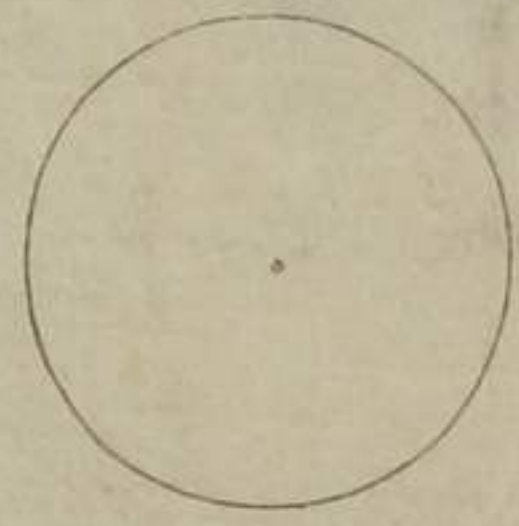
境界 バウン 物の端をいふなり

圖 スキーム 境界の内よあるものを

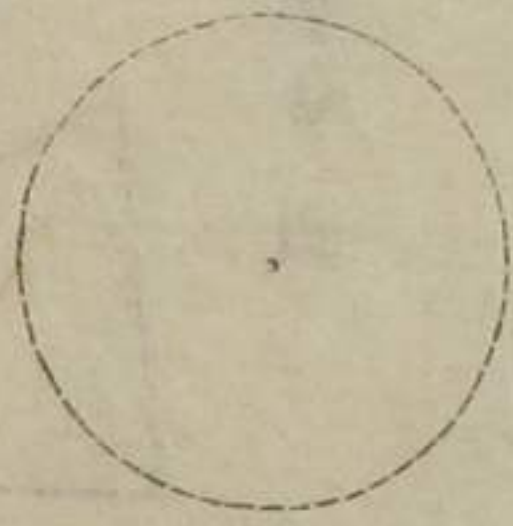
第廿七
第廿八



第廿九



第三十



第卅一

圖

クル一線の弧線は因て成る平面の圖にして其境界中央の点を相去る事同寸あるものをりふ

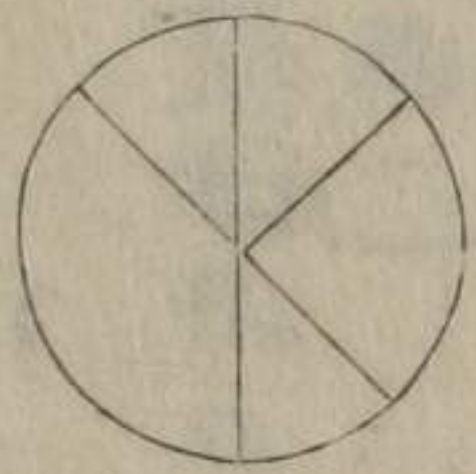
圓の境界を圓周とりふ

中心

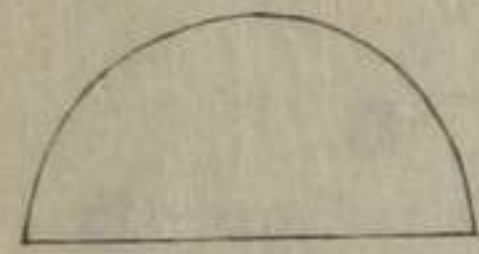
トルハ圓内の中央の一点あり

圓徑

ダイエメタイエの圓の中心を通りて直線を引る其線の兩端周に達するも



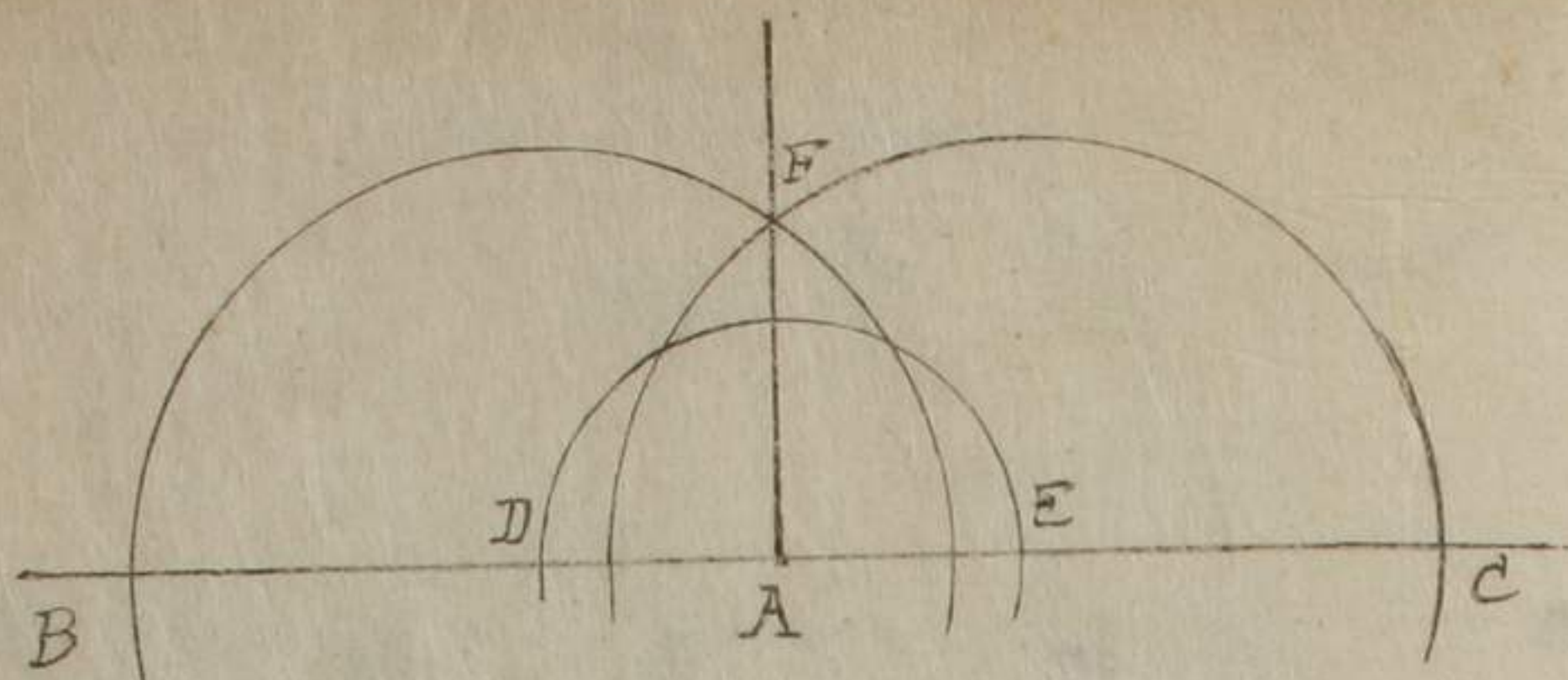
第卅二



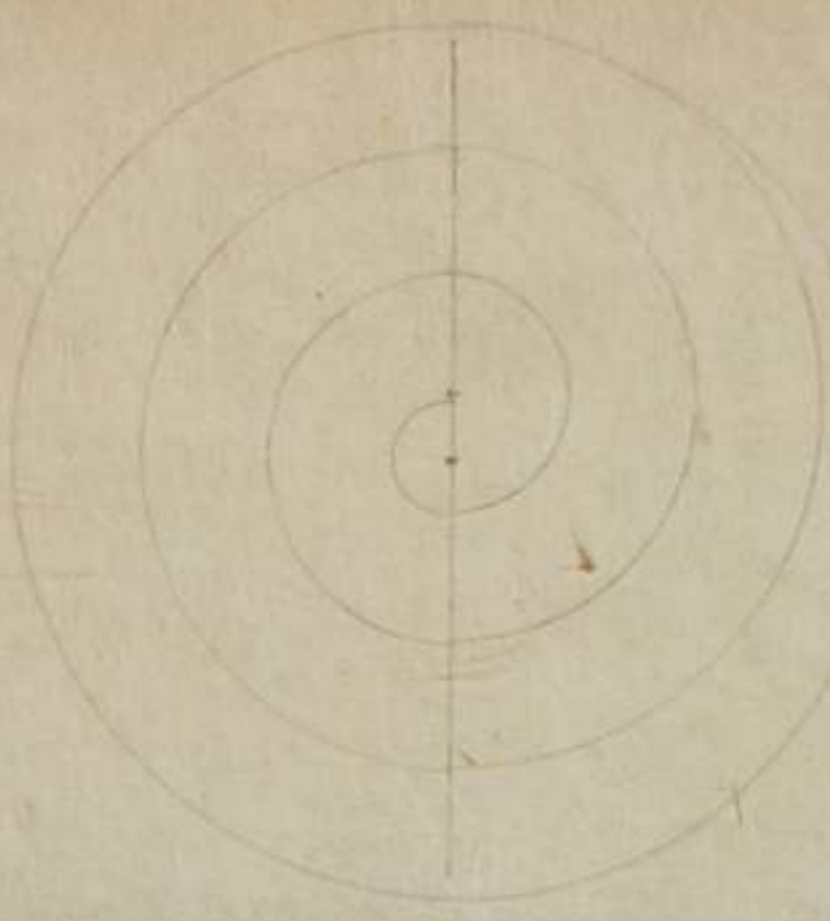
のをりふ圓徑の半即ち中心より周に至る直線とを半徑とりふ半徑ハ圓内は數條ありとも其長皆同トさるのなり

半圓

ハクルハ圓徑を以て切斷して其一方の面をりふ



先ツ中心ヲ立少シク間ヲヘダ
 テ又中心ヲ立共ニ中心ニ点ヲ
 立先ツ中心ヨリ半圓ヲ引又
 ノ中心ヘ退キ移シ初メノ半圓ニ合セラフニワシ
 合セ廣ゲ半圓ヲ引又中心ヲ退ケ移シ
 毎度同シクシ終リハソノマ、丸ク引キルナリ



渦卷ノ一

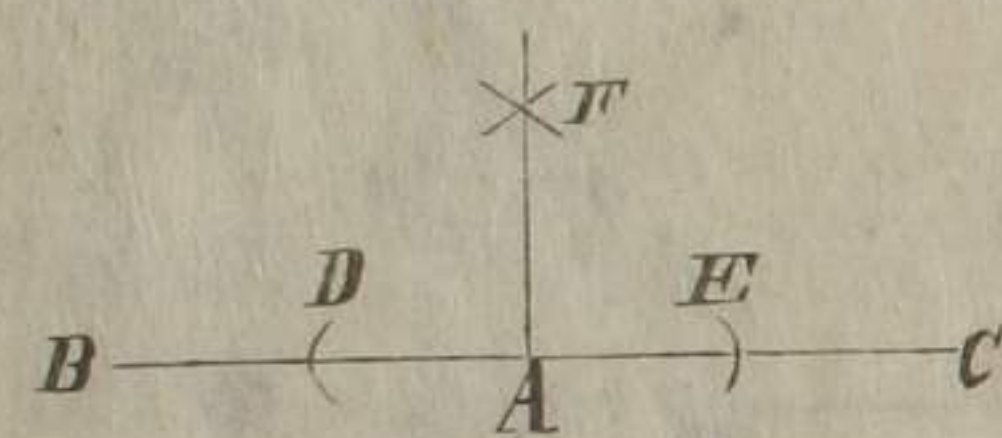
如此ヲ短弧ト云

幾何初階

設題一

問 直線内ノ一点ヨリ一線を立つ事如何

製圖式



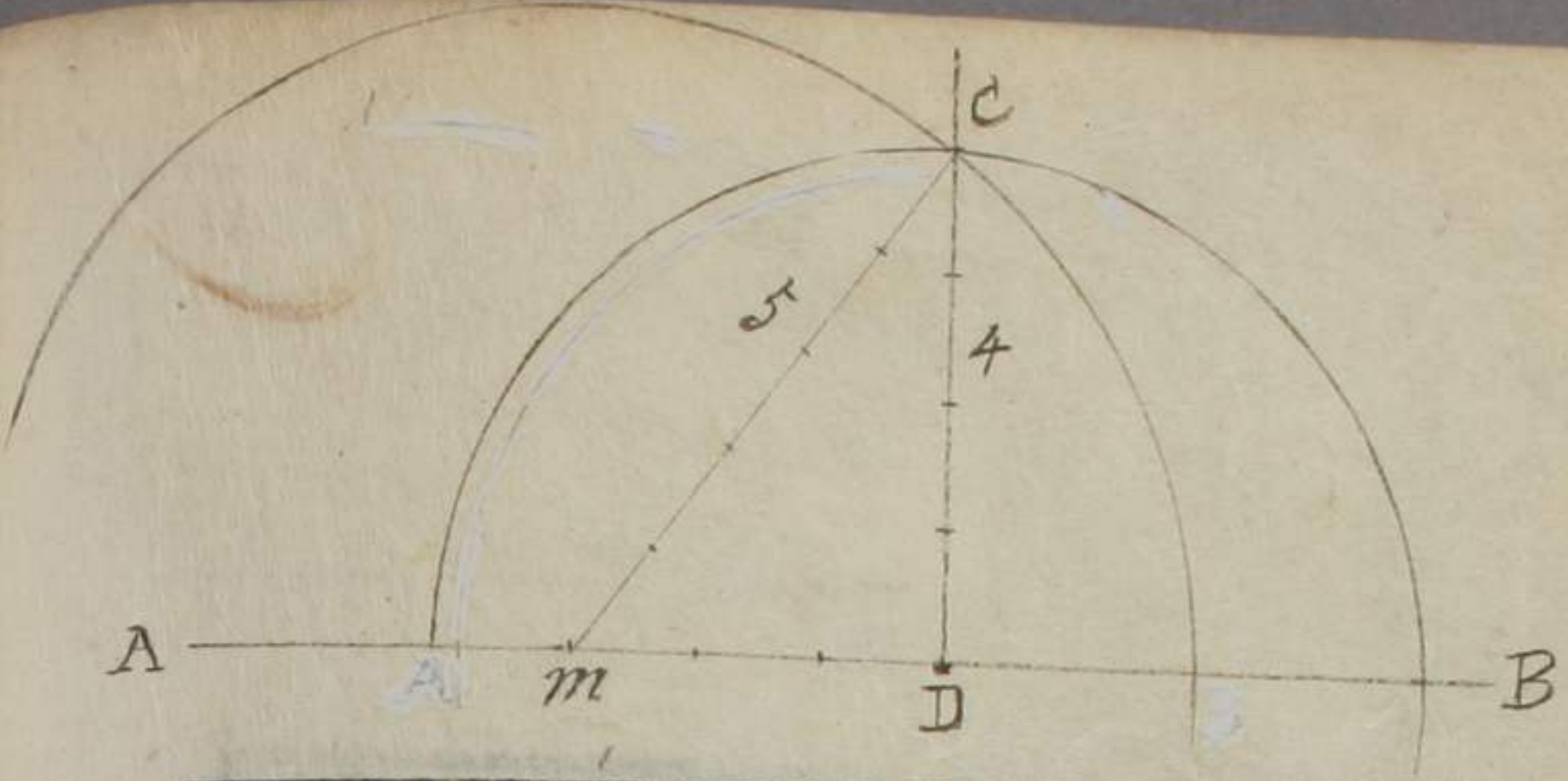
答 某点Aを中心とシ、某半径ヲ以テ
 左右ニ短弧ヲ画シ此弧原線と會
 する處DとEとを以て中心とシ、以テ
 さう大なる半径ヲ以テ短弧を上の方
 に画く時、此の短弧Fは於て相會
 此AFを接すべしAF即ちBCの垂線

設題二

問 直線内の一点Dより垂線を立てよ

答 直線内のD点已定の一点より左方某尺度の三寸三分三厘より右方某尺度の三寸三分三厘より畫りM点を定めD点を中心として同尺度の四を半径として弧を畫き更りMより亦同尺度の五を以てC点短弧に會せしめ而してDC及びMCを接し即ちCDの垂線あり

設題三



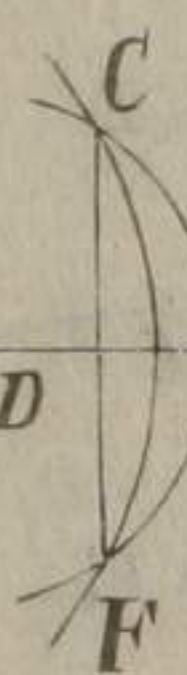
問 直線外の一点より垂線を下ごる事如何

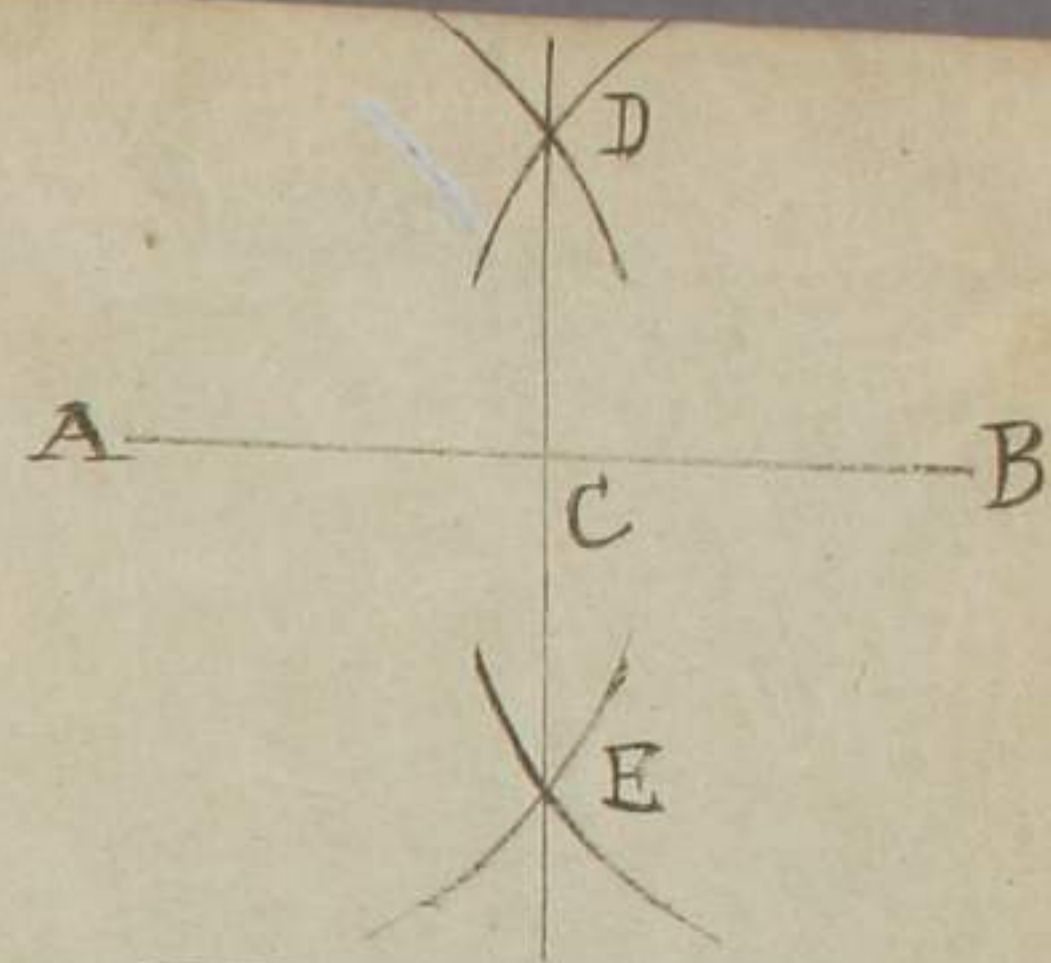
答 ABの線内某点Gを以て中心としてCF弧を畫き更り某点Eを半径としてECを半径として又CF弧を畫きこのCとFとを接し即ちAB線の垂線あり

設題四

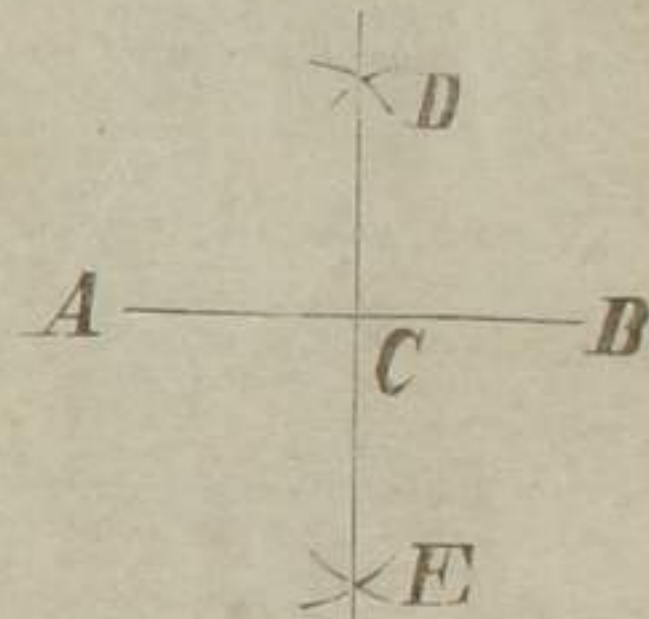
問 直線外等分二箇に分つこと如何

答 直線の一端Aを中心として全長の半よりいさう長さ半径を以て





設題五



圖の如き弧線を二分する由設題四と同法を

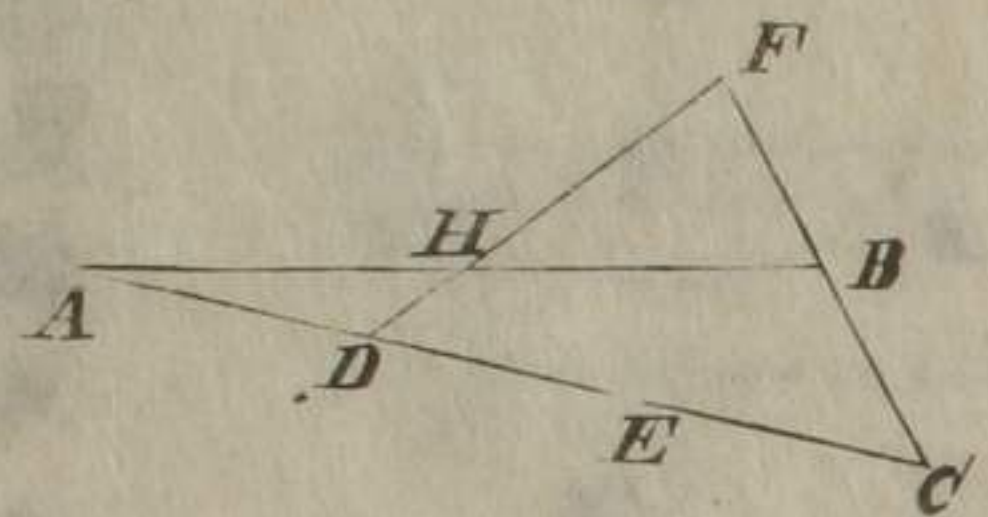
短弧を画き更に同一半径にて他の一端Bを中心として短弧を画くと
 二つの短弧DとEとよて相會を此二
 点を接する時ABの原線とCは相
 會を此處に即ち等分切斷の点あり

幾何初學 卷一

設題六

問

直線ABを等分二箇に分つる尺度儀を以て是
 事如何

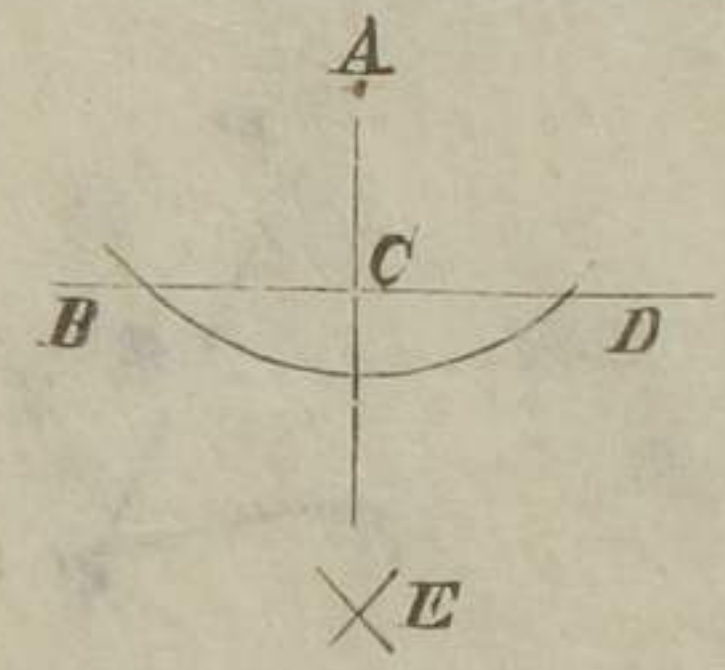


答 原線ABを引きAより斜線ACを
 隨意の長さ画きA角の九十度此線
 をAD DE ECと同一距離より三分一Cよ
 りBに觸れてFは一線を設けCBと
 BFと同一距離よりFとDとを相接
 せしむるHは於てABを會するのH点
 即ち切斷点あり

幾何初學 卷一

設題七

問 直線外の一点より垂線を下し事如何

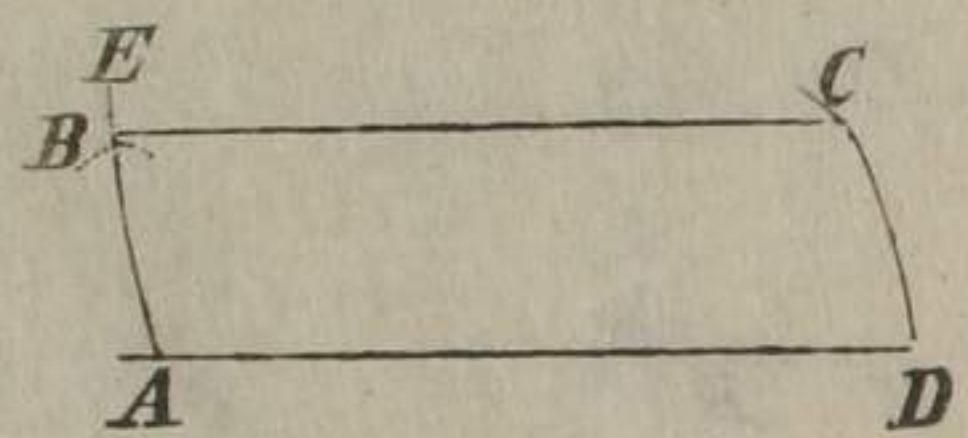


答 原点Aを以て中心として原線の
方より弧を画き更し其會点BとDと
を以て中心として左右同一半径にて原点
と反する方より短弧を画けば此弧E
に於て相會す即ち此Eを原点Aに
接せしむるAEは即ち垂線なり

設題八

問 已定の点を貫きて直線ADに平行線を描く事

如何



答 直線内の一点Aを中心としてAC
を以て半径として弧CDを画き更し原
点Cを以て中心としてAEの弧線を描
き再びCDの距離を互更し取り短弧
を画けば此短弧AE線内Bに相會す
この時BCを接せしむる即ちAD線の平
行線なり

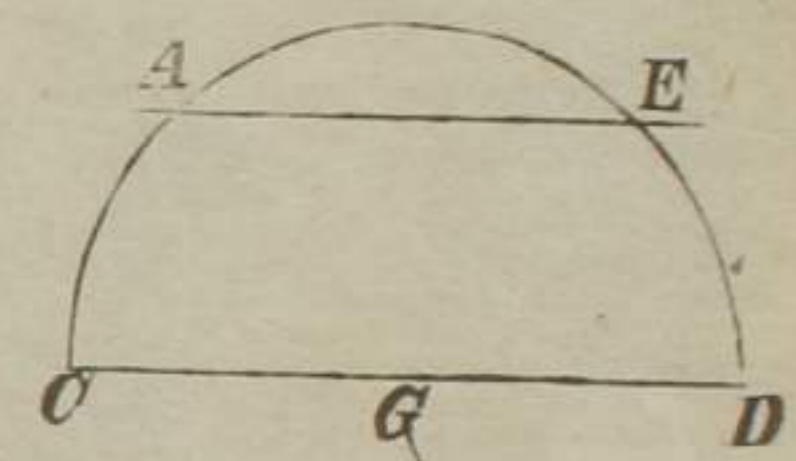
設題九

問 直線外の一点を貫きて平行線を描く事如何

幾何初學

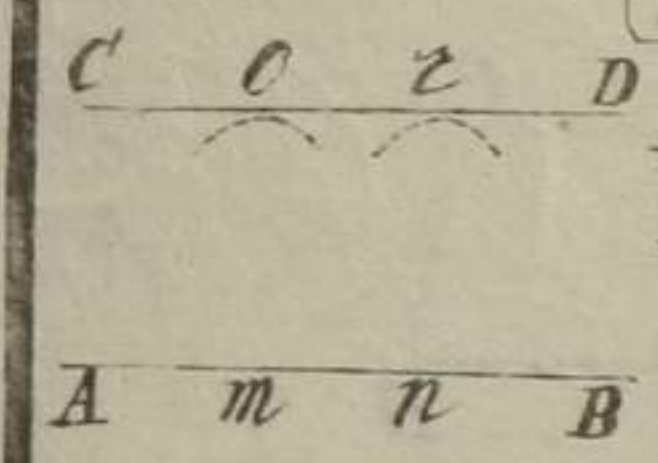
卷一

幾何初學 卷一



設題十

問 直線内の两点 m n より其距離より平行線を画



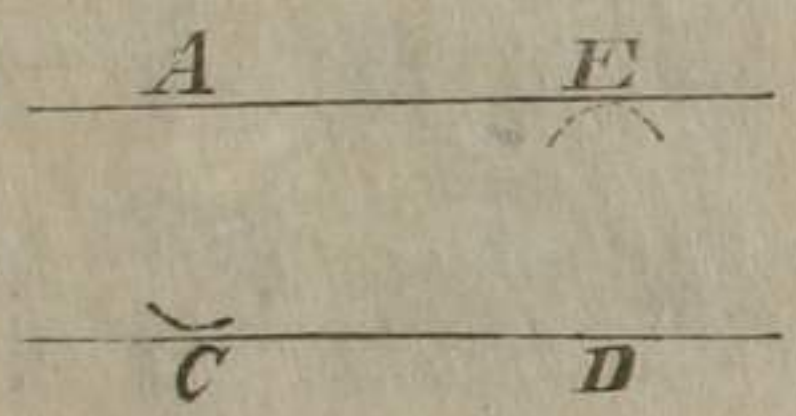
く事如何
答 AB 線内の二点 m n より已定の
隔りを半径として O を中心として短弧を画す

答 原線 CD 内の一点 G を中心として
 AG を半径として半圓 $CAED$ を画す AC と
同一距離より DE を定め而して AE を接
する時 AE 線は CD 線に平行なり

弧背より觸れて線 CD を引く時即ち
 AB の線より平行なる線を得

設題十一

問 CD の線外某距離の一点を貫きて平行線を画
く事如何



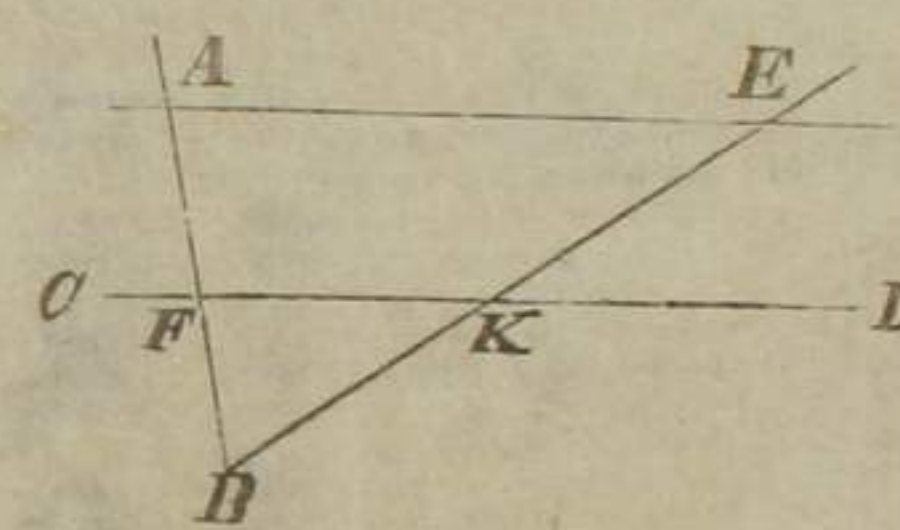
答 互更針の一脚を已定 A 点より置
き以て C を短弧を画す同一半径
以て D を中心として D を短弧を画す
而して A と E とを接するより平行線
を得

幾何初學

卷一

設題十二

問 定儀を以て原線を平行線を引く事如何



答 上及び圖の如く原線CDに十字を
 AB線を画さしAFを同距離より取り又
 BE線を引きるときBKKEを同一距離
 より画してAとEとを接する事
 即ち得

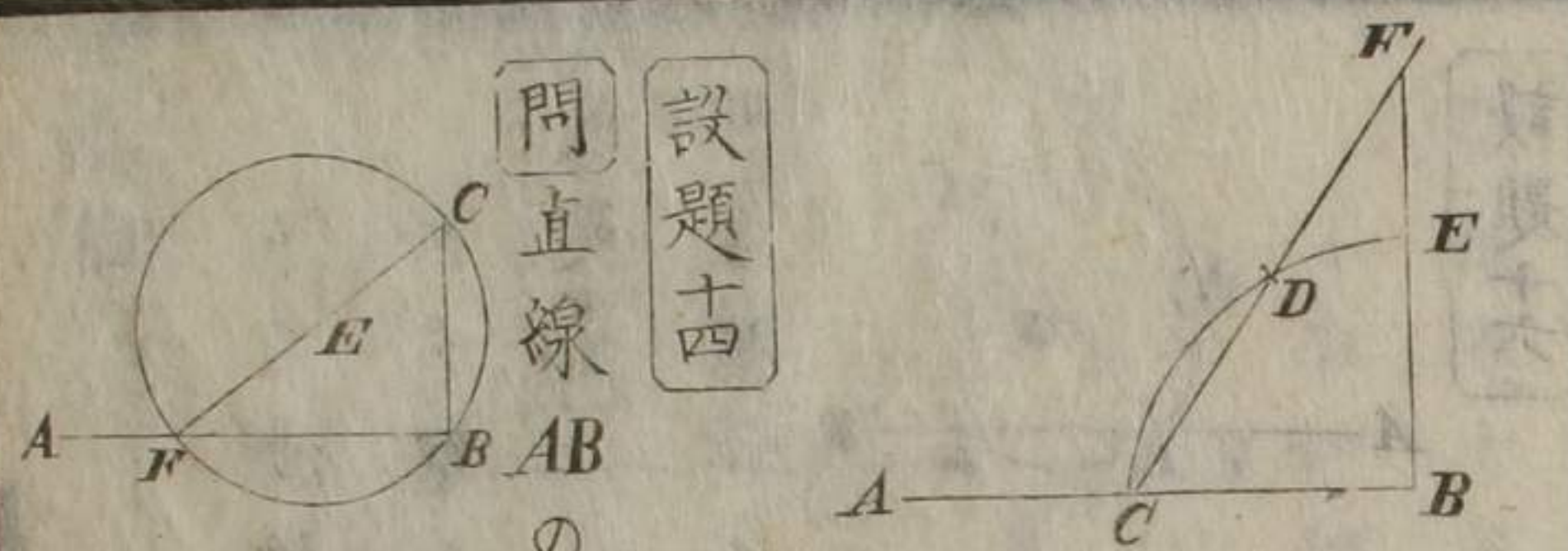
設題十三

問 直線の一端Bより垂線を立つ事如何

答 原線の一端Bを中心として任意の

設題十四

問 直線ABの一端より垂線を立てよ



の距離を半径として弧CDEを画し同
 半徑を以てCを中心としてDより
 短弧を画しCよりDに貫きて一線
 を引きCDDEを同距離より取り而して
 線FBを接する事是より因て垂線を
 得

答 AB線の一端Bより任意の距離より
 一線を引きCと名づけしCを中心として
 半徑を以てDと名づけしDを中心として
 半徑を以て弧CDEを画し同半徑を以て
 Cを中心としてDより短弧を画しCより
 Dに貫きて一線を引きCDDEを同距離
 より取り而して線FBを接する事是より
 因て垂線を

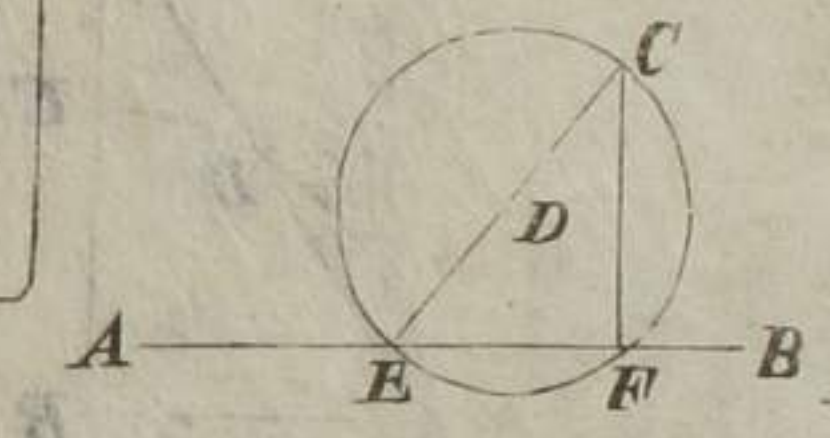
徑として BCF 觸て圓を畫き中心 E を貫きて CF 線を引き而して CB 線を畫く時 AB 線の垂線を得

設題十五

問 直線 AB の殆端 F より垂線を立てる事如何

答 設題十四の法を以て CEF の弧を画き而して D を通して EC 線を画き會点 C より F へ垂線を引くなり

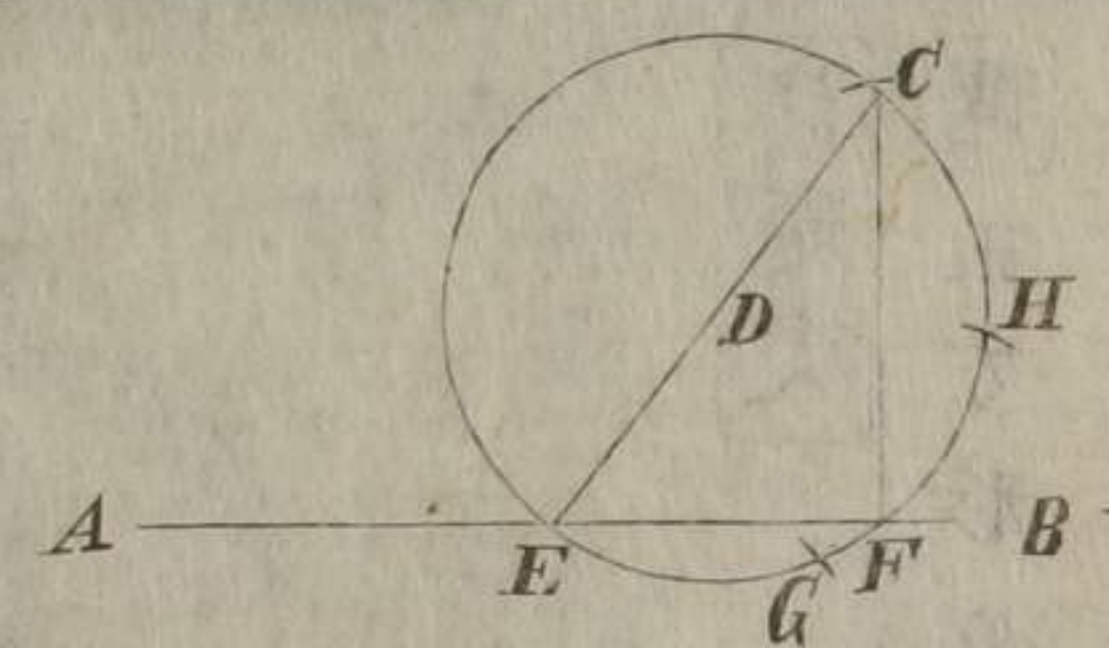
設題十六



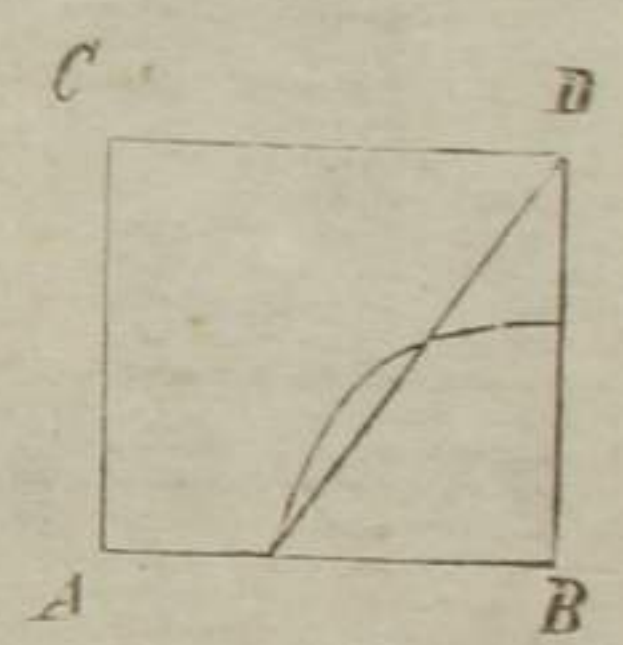
問 設題十五の圖は因て互更針して C 点を求める事如何

答 前同法にて EGH の弧を畫き FD を半径として E を中心として G へ短弧を畫き直ち G へ中心として H へ短弧を畫き右の如くして C へ短弧を畫き問に應ずる會点を得得る C と F とを接し AB の垂線となる

設題十七



問 各邊一寸の正方形を画く事如何

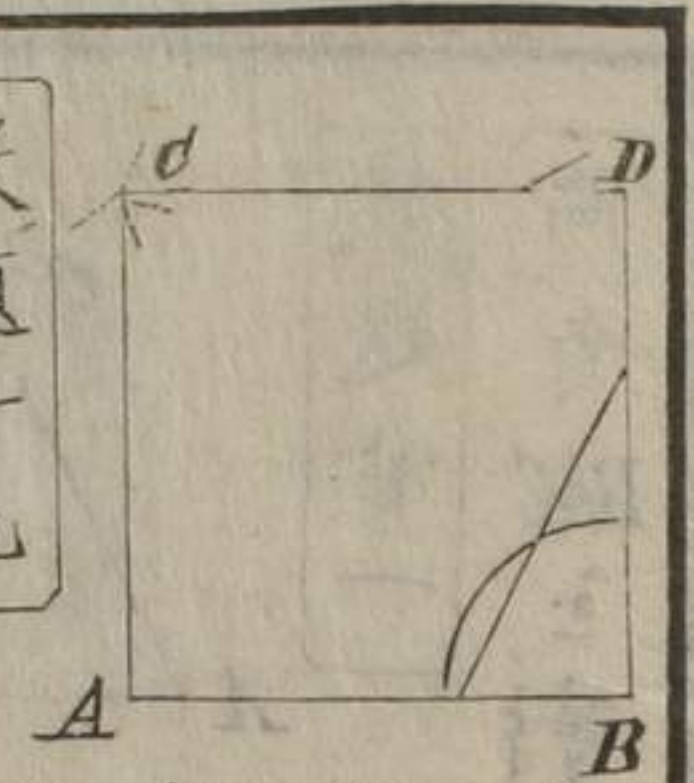


答 長一寸のAB線を引きABを半径としてAとBを中心としてCとDの短弧を画きこゝを接続し更なるBより垂線を立てBDに平行してACを引き以てABCDの正方形を得

設題十八

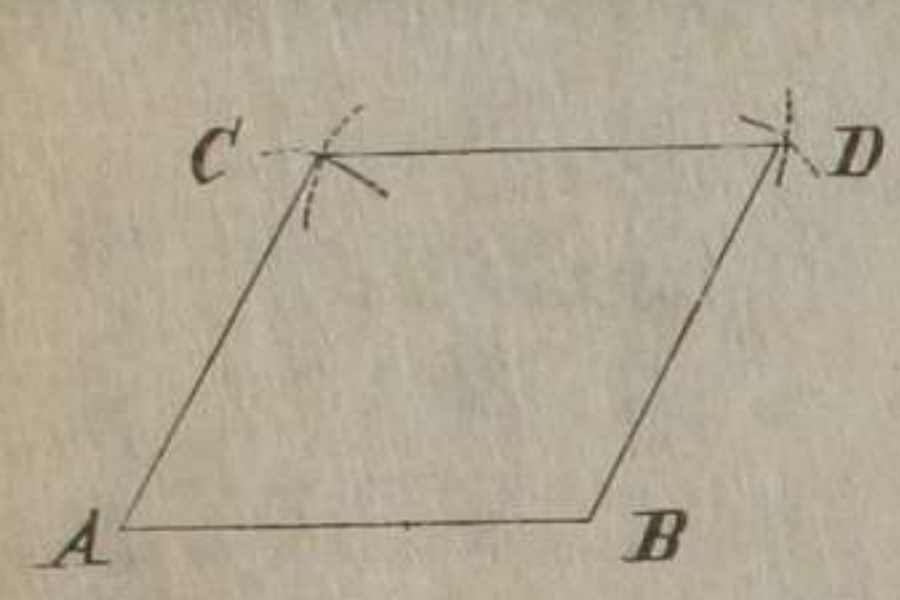
問 正方形の各邊一寸三分のものを作る

答 前條と同法にてBより垂線BDを立てこゝを一寸三分の切りABを



設題十九

問 AB線を基邊として菱形を画く事如何



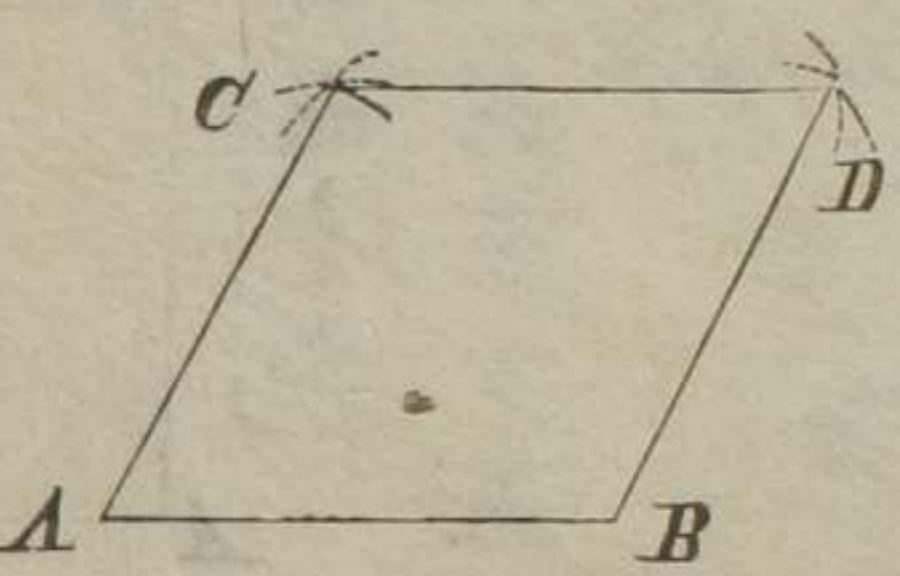
半径としてAとDを中心としてCに短弧を會せしめ而してACCDを接する時この間を答とする正方形を得る

答 ABの距離を半径としてAを中心としてCの短弧を画き同一半径を以てBを中心としてCに於て會する所の短弧及びDの短弧を画き更に同一半径としてCを中心として短

弧をDより會せしめAC CD及DBを接さしむる即ち菱形を得

設題二十

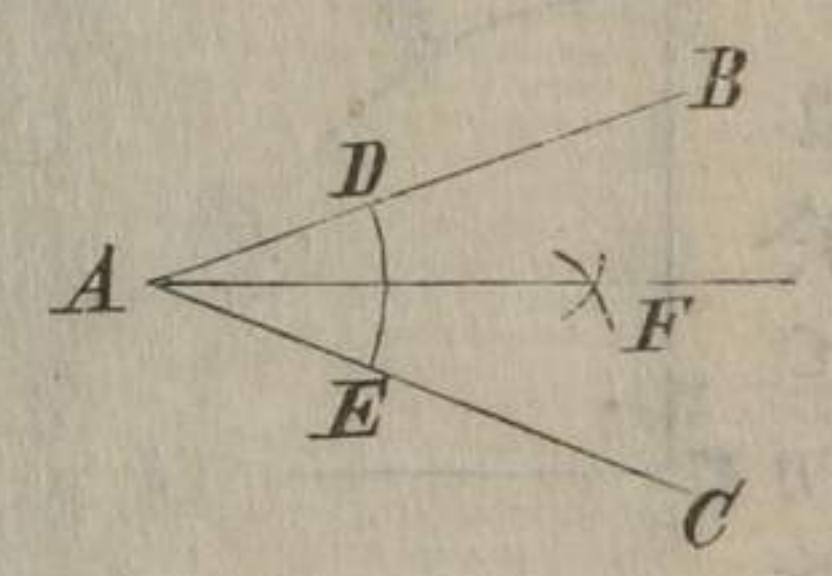
問 AB邊を一寸三分として菱形を画け



答 先つ一寸三分よりAB線を引き同寸の半径よりBを中心としてCとDより弧を画きAとCとを中心としてCとDより弧を會せしめ各の會点とAとBとを接さしむる時即ち得る

設題廿一

問 角BACを等分二箇に分つ事如何



答 隨意の半径を以てAを中心としてDE弧を画きそのDとEを中心として同半径よりFを會はし短弧を画きそのFと名つけAFを引くとき即ちBACの角を二分するなり

設題廿二

問 定儀を以て其角を等分二箇に分つ事如何

答 AB線内Aより隨意の距離よりDとGとを定り而してADと同寸よりAEを定めAGと同寸よりAHを定めEG GHと

設題廿四

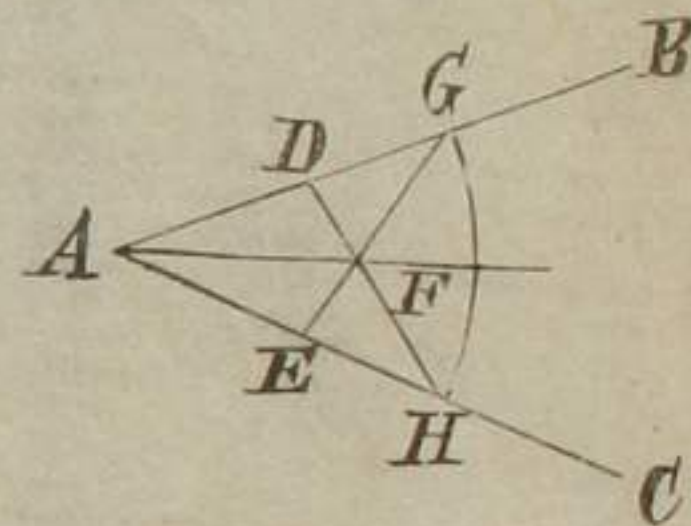
問 直線 AB を等分五箇に分つ事如何



答 線の一端 A より F を隨意の斜線 但し $\angle FAB$ 角を九十度以下にする を画き又他の一端 B より AF を平行して BL 線を画き而して A より 其距離より C 点を定め CD DE EF を同距離より定め更に B より AC CD 等と同距離より BH HI IK KL を定め後 CL DK EI FH を接する AB 線内 M N O P 於て會はぶ此會点即

設題廿三

問 象限を等分三箇に分つ事如何



接する F を會はしめて AF を接して問ふ答ふ

答 A を中心として AC の距離を以て AB の弧を D 於て切断し又 B を中心として同一距離を以て AB の弧を E 於て切断し AE ED DB の等分三箇となるるなり

設題廿五

問 直線 AB の長一十四分を等分八箇に分て

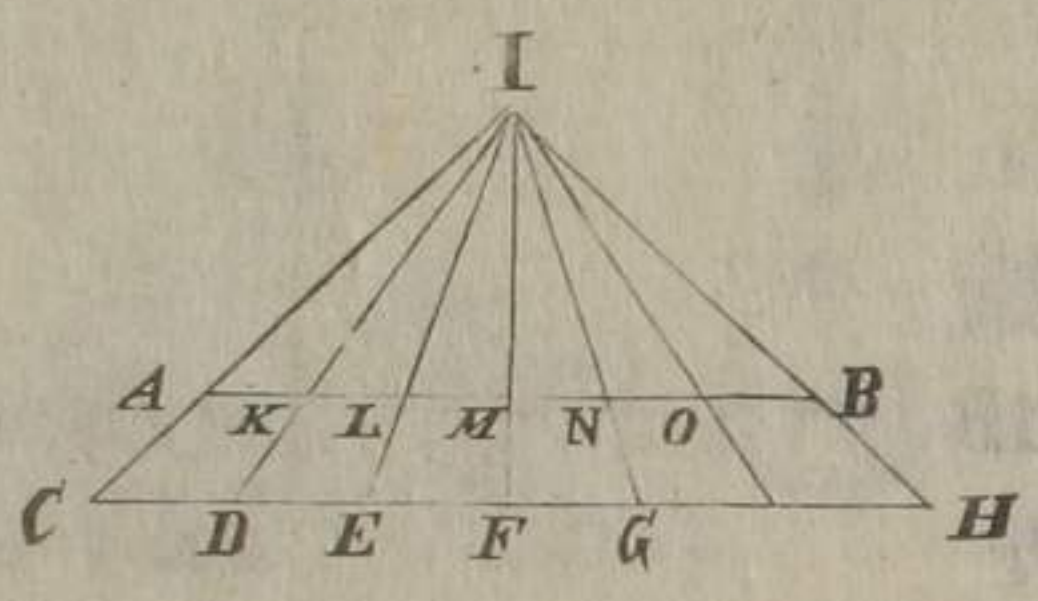


ら原線を五箇に分つものあり

答 設題廿四の法を據て AC BD の斜線と画さるの二線を適宜の七箇に分ち EF, FG, GH, HI, JK, KL 及 MN, OP, QRS の点を得其後 ES, FR, GQ, HP, IO, NK, LM を相接せしめ原線内より TU, V, W, X, Y, Z を生じしを切断点なり

設題廿六

問 直線 AB を等分數箇に分つ事如何



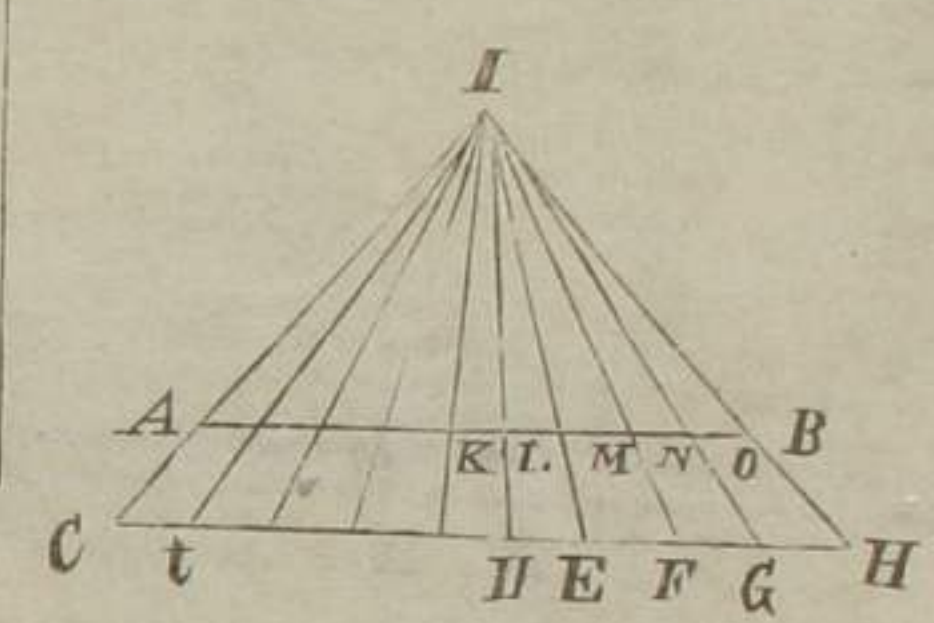
設題廿七

答 圖のごとく原線 AB へ平行して長不定の CH を画し隨意の点 I より B へ觸て IH 線を画し $\angle ABI$ の角を鈍角 $\angle CHI$ を其距離に欲する數に分ち GF, FE, D 等を定め IG, IF, IE, ID 等を接し之を AB 線内 KL, MN, O 等に分て相會点此會点より即ち原線を數箇に分つ点也

幾何初編 卷一

問

長二寸七分の直線 AB を等分九箇り分ちて



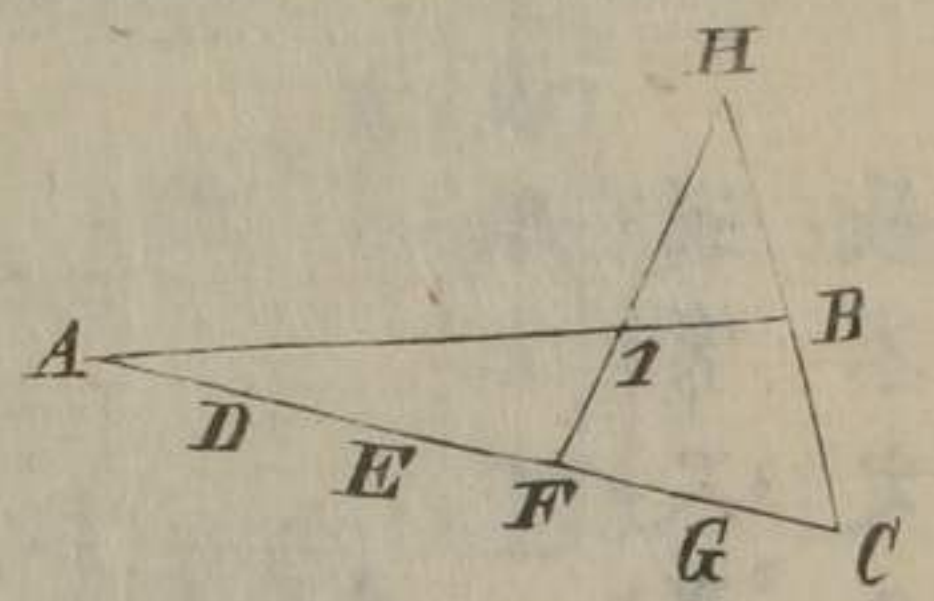
答 設題二十六の法に據て CH IH の
 兩線を引き CH 線を同距離に等分九
 箇り分ち各符号の文字 G F E D 等
 を記し I より C を各箇り接し原
 線内は會点を得以て分断点とす

設題廿八

問

直線 AB を等分四箇り分ちんとし C 線を引き BC の一を求む事如何

答 設題六の法に據て AC 線を引き



C より B に觸て H より一線を引き BC
 BH を同寸に取而して AC 線を等分
 五箇り分ち原線 AB を分ちんとす
 多く分ちとす AC 線を四箇り分
 ち AC 線と BC 線との間に I を
 隔て AC の一端 C と H とを接
 して I を得 I を AC 線に接して
 線を描り I 於て相會を I の
 原線の四分の一なり

設題廿九

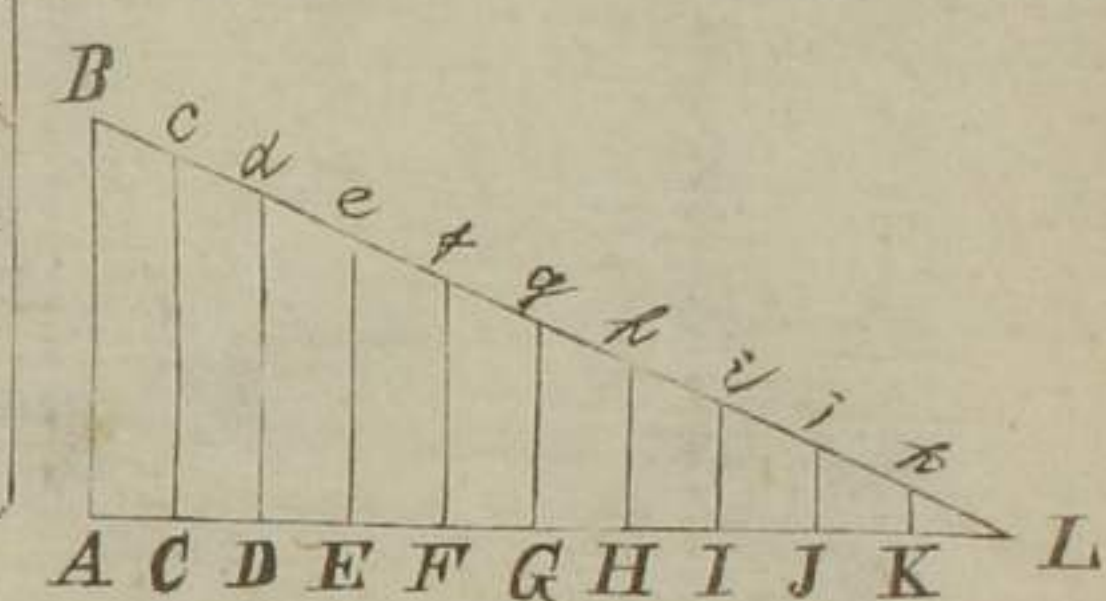
問

原線 AB の十分の一を求む事如何

答 長不定の AL 線を原線 AB に垂直

幾何初編 卷一

算術初階 卷一

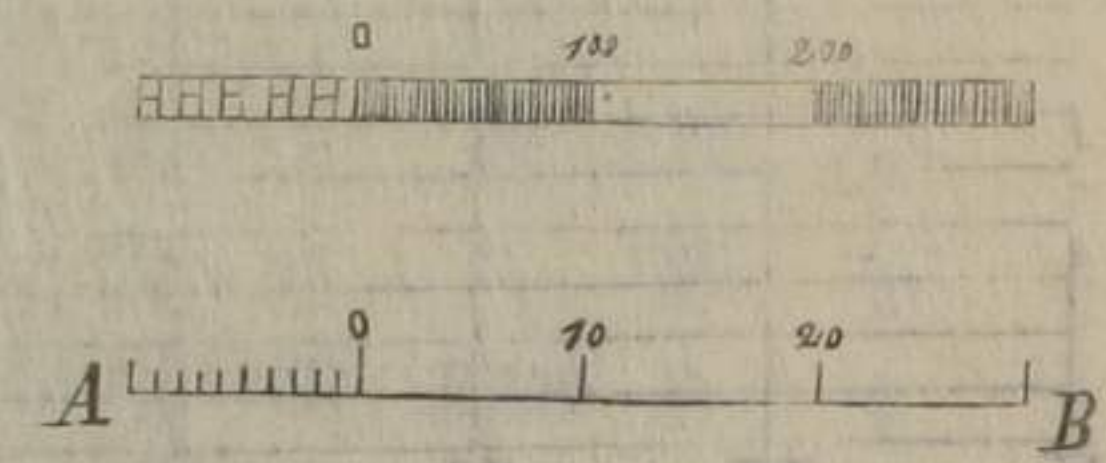


設題三十

通常尺度儀を圖もる事

長不定の一直線 AB を引き、その長さを等分欲する
 数に分ち、又 40 の距離を等分十箇に分つ

画さ、是を等分十箇に分ちて L
 を得而して LB 綫接を此 LB 綫も亦等
 分十箇に分ち、而して C D E 及 C
 d e 等を相符し、C C D d E e 等を接をへ
 是、因て K の原線 AB の十分の一
 たり、
 十の十分の八余りの十分の一にて準は



設題卅一

最小の距離を一寸あり、猶其他一
 寸、フートの尺度儀を圖せんと、その長さを 40 間を
 等分十二箇に分つべし

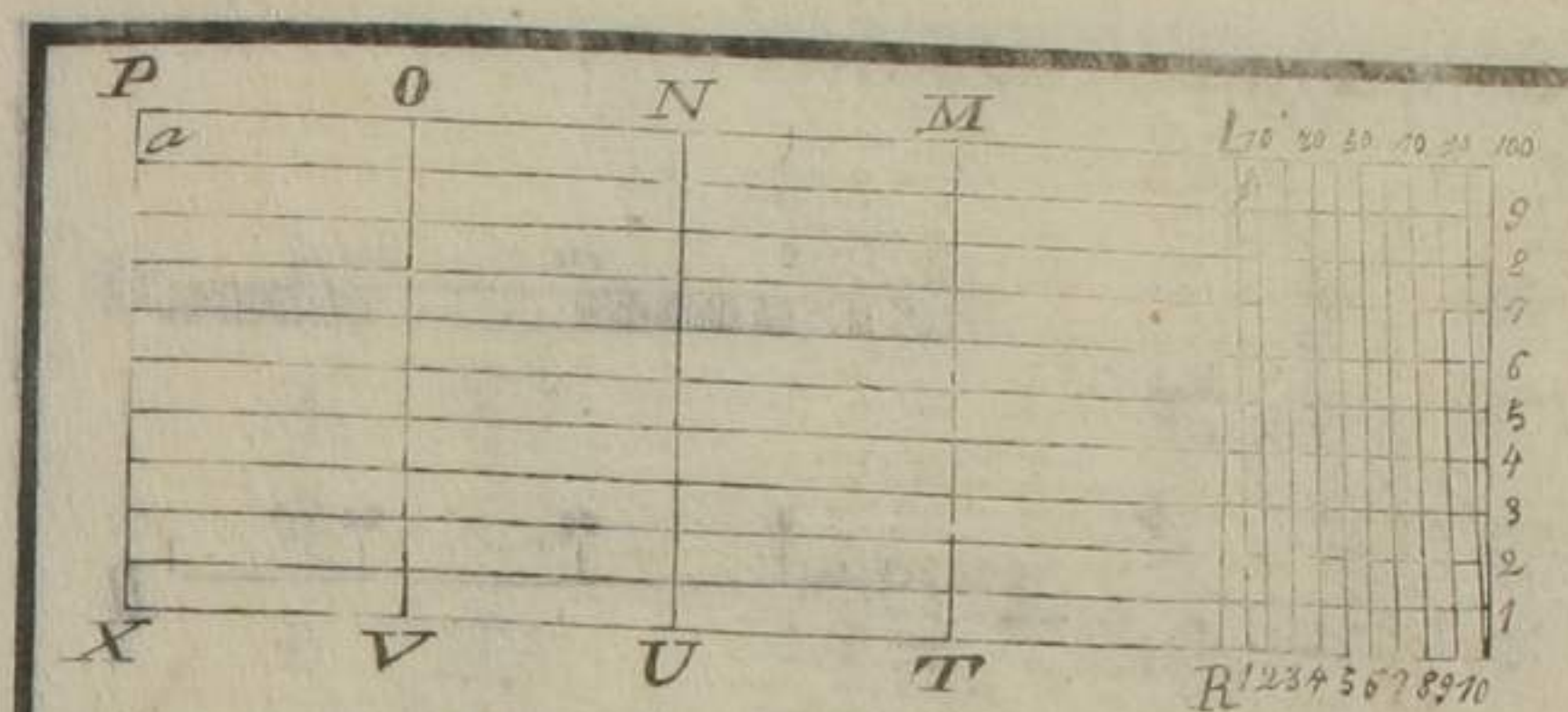
法、十の間の最も狭きものを
 一とせ、その長さを 10 の間、十あり

0 より 20 の間の二十あり、余りの長さを
 準は、よつて 40 の間の最小の距離

を一とせ、その長さを 40 の間、一又 0 より
 20 の距離は二寸あり、又 40 尺一尺

算術初階

斜線尺度儀を圖する事



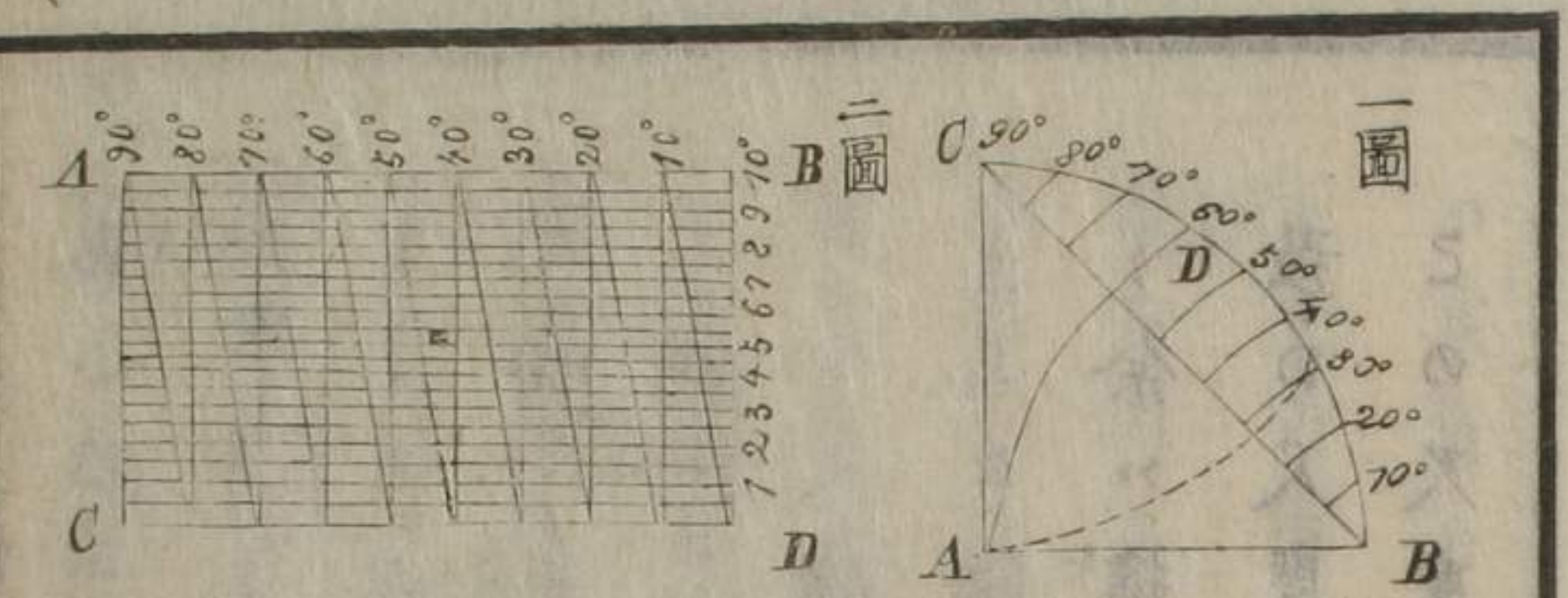
直線 $P100$ を引き是を適宜の
 巨離り等分十箇に分ち線 PL を平
 行して十條の横線を画し OV NU MT の
 縦線を隨意の同巨離り引き而して
 $L100$ $R10$ の距離を等分十個に分ち上の
 方 L と下の方 1 及上の 10 と下の 2
 と斜り相接するあり
 此の線を用うるよりとへば PO を一尺

とを色ぬり四尺一寸たりまゝ三尺三寸五分をもとむるより縦線 OV のうへの方より第六條の會点より五更針の一脚を置き今一脚を以て $L100$ 線内の 30 と記せし斜線を第六條の線より斜りありあるをときぬ欲する三尺三寸五分を得

設題三十二

問 某度の角 A と同一大いさう角 B を画く事如何

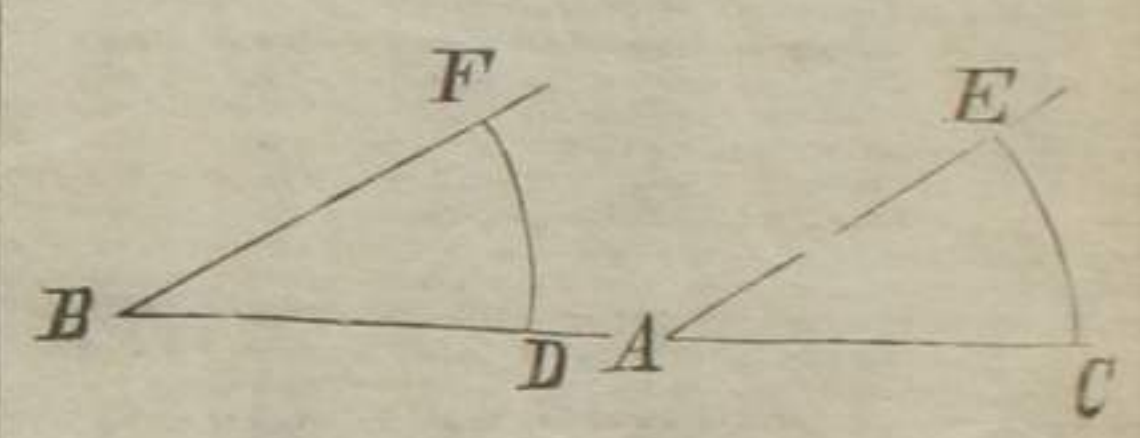
答 A を中心として隨意の半径を以



作り同半徑を以てBとCを中心
 としA60°の兩弧を画けBC弧を三
 十度ずつ分断せしなり而してB
 と30°と60°と90°の間の弧を各三
 分し弧BCを接し更しBを中心とし
 BC弧の各点より弧の方より短弧を画
 く時の弦は数箇の會点を得るこの
 弦を新し二圖のABに移し是と垂線AC
 BDを隨意の長さ下しCDをABに平行
 AB線内の各点よりACに平行してハ

設題三十三

弦の尺度儀を製する事



一圖の如くAを中心としABを半徑
 として弧CDBを画き以てABCの象限を
 CE弧を画き別ふBを中心とし同
 半徑としてDF弧を画き更しCEの巨
 宵をDFに移し弧と短弧を會せしめ
 Bとこの會点を相接せしめ
 EACの角と其大いさ相同し
 FBDの角

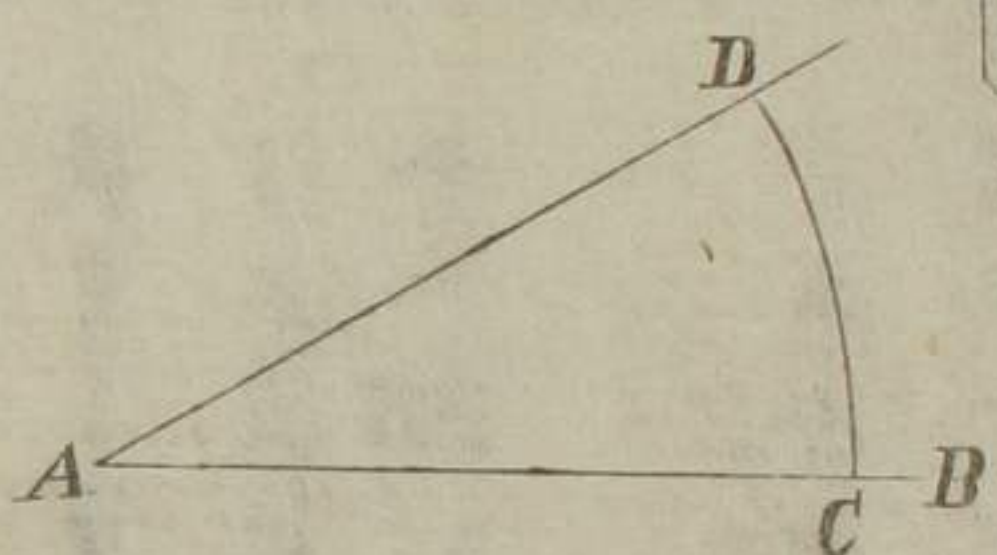
條の毎線を下^りと^り又BD線を等分二十箇に切断しこの
 切断点よりABに平行して十九條を画き上の10
 と下の0と斜^りり接し20と10も亦接しこの如
 く接し終て弦の尺度儀を画き得然る^り0よ
 り10の巨^りり十度、0より20の距離の二十度、等
 かり又BD線内の0より1の距離の一度、0よ
 り2の距離の二度、^りり其中間の三十分^り
 り余の推て知る^りつ^り
 弦の尺度儀を用うる法
 この尺度儀を據て欲する度の角を画す或は

の某角の度をとり據て知る^りて我が欲^り
 る度の角を画^りんと^り先つ長不定の横^り
 線を引き尺度儀の0より60の巨^りり十度^り
 半径と横線の一端を中心として弧を画^り
 欲する度を互更針をとり横線と弧線の會点
 を互更針の一脚を置き直^りり其開きを以て
 今一脚を弧線に會せしこの會点と中心に
 一端とを接する時此角の即ち欲する
 度を含有^り

設題三十四

問

弦の尺度儀を以て三十度の角を画く事如何

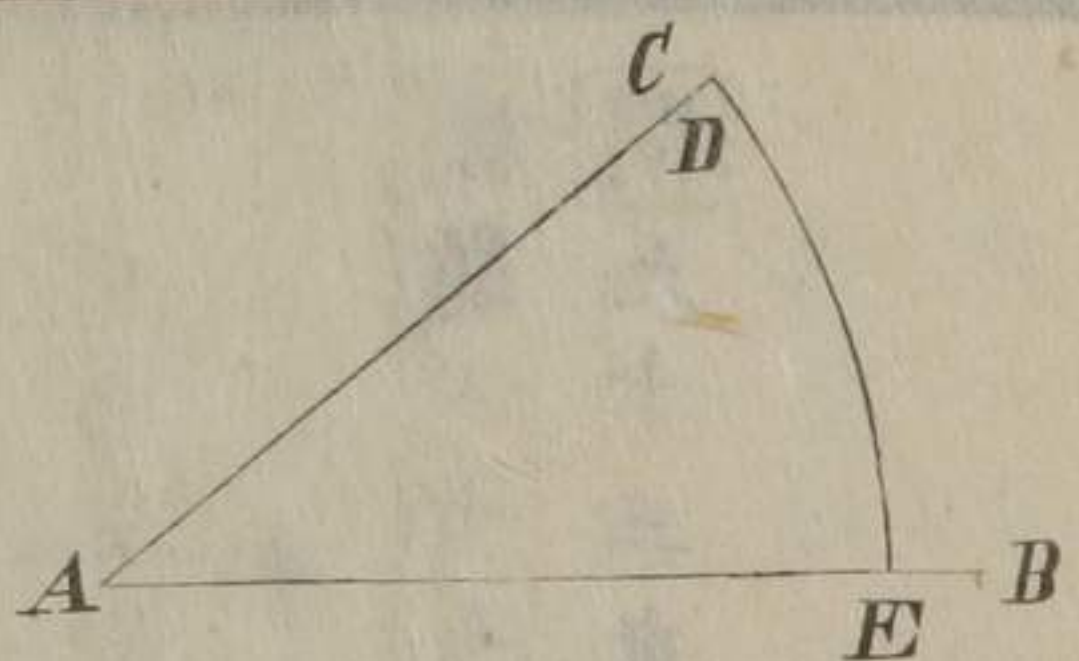


答 先づ長不定のAB線を引き尺度儀の0より60の巨離を半径として六十度を平徑Aを中心として弧を画さるより30の距離を互更針取り直ちよこの開きを半径としてCを中心としてCD線内より短弧を画きこの會点とAを接きし即ち角Aが三十度を含有

設題三十五

問

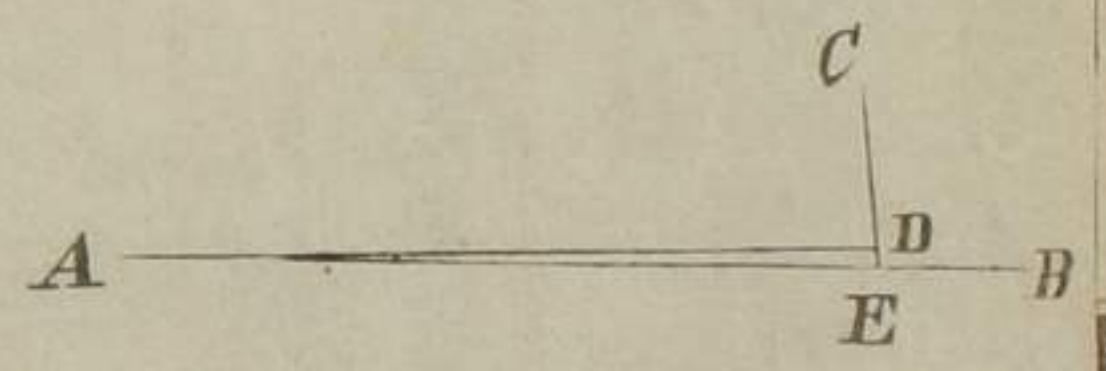
四十六度の角を画け



答 基線の一端Aを中心として六十度の巨離を半径としてCE弧を画き尺度儀の40と50の間の斜線とBA線より第九條6E線との會点EよりBD線内6の距離を上み圖のCE弧線に移せばDの會点を得而してAとDを接きしとDAEの角を生じし四十六度を含むのなり

設題三十六

問 二度三十分の角を画け

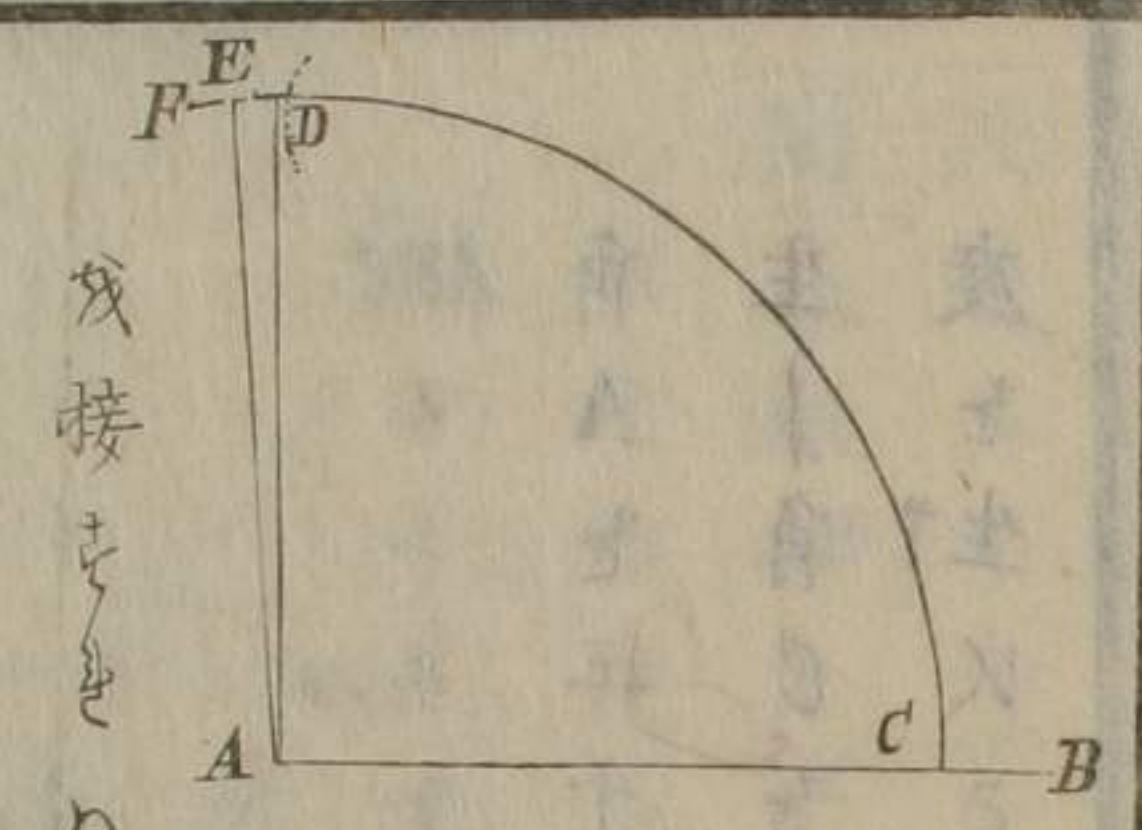


設題三十七

問 九十三度の角を画け

答 三十五ヲ據て弧CEを画きBと
 10との間の斜線とCD線より第六即
 ちBD線内2と3との會点Fより右方
 の最小巨冑を半径としてCE弧ヲ會
 せしむD点を得而してADを接せしむバ
 即ち問に應じ答を得る

答 前と同じ半径を以て基線ABの
 上ヲ弧を画き尺度儀の全長を互更

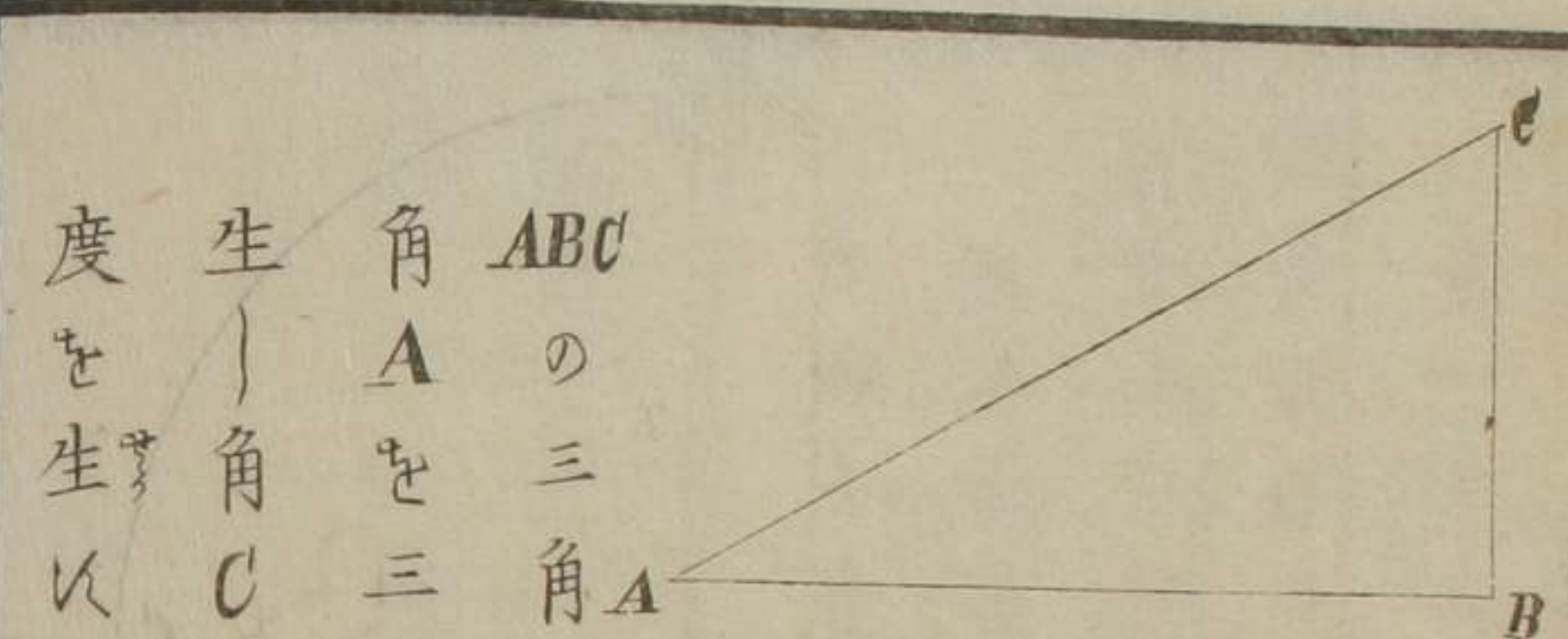


設題三十八

問 角Aを三十度と角Cを六十度と基線AB

を一寸六分として直角三角を画く事如何

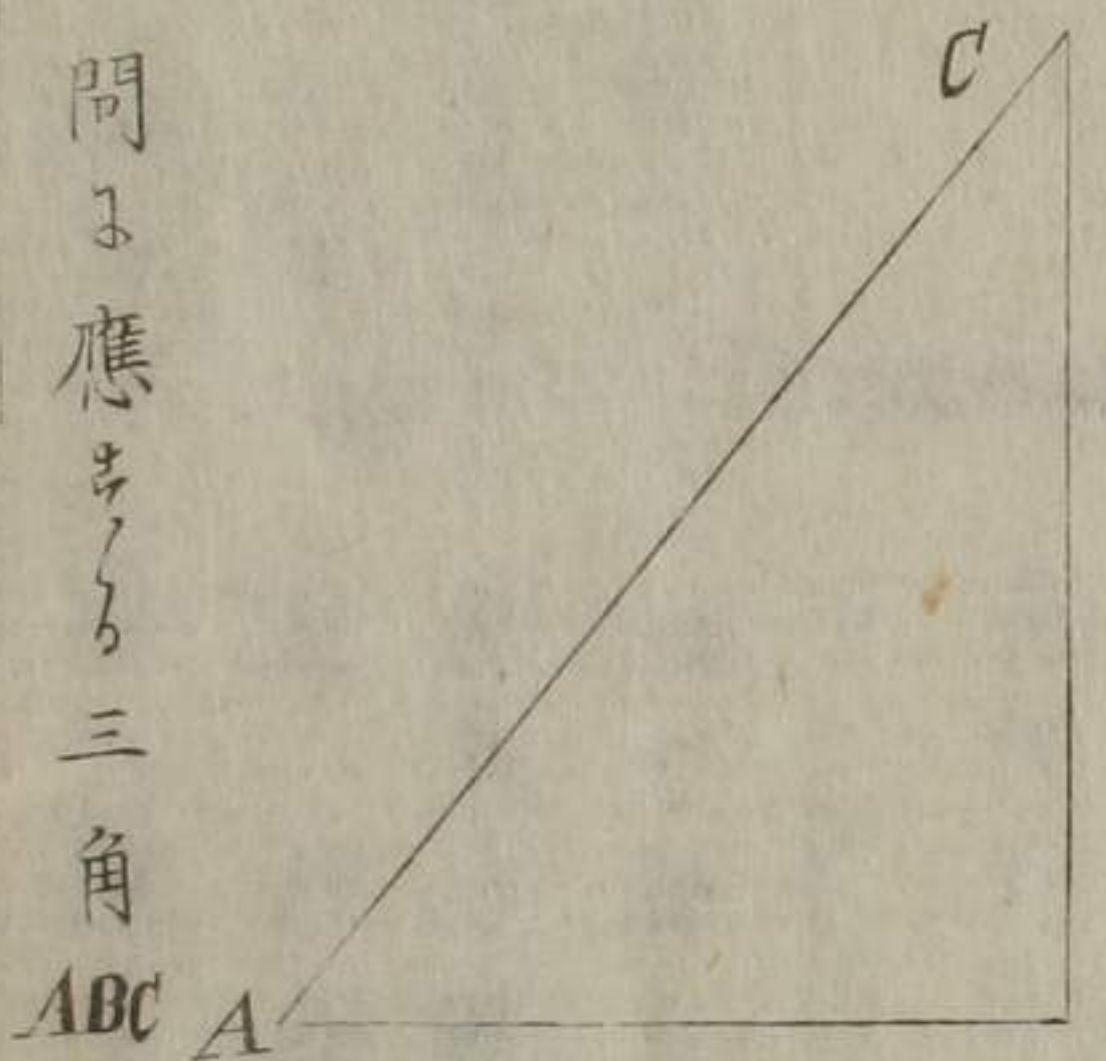
幾何初階 卷一



答 先づ基線 AB を一寸六分より引き
 其一端 B より垂線を立て A を中心と
 一尺度儀の六十度を半径として弧
 を画し更し尺度儀の三十度を取り
 是を以て弧線内の會点を得この点
 を貫き A と接するを問ふ答ふる角
 ABC の三角を得
 角 A を三十度より作る時角 C の自然六十度を
 生し角 C を三十度より作る角 A の自然六十
 度を生しこの角 B の直角ある故なり

設題三十九

問 基線 AB を一寸二分垂線 BC を一寸九分角 C を
 五十七度より作る直角三角を画け

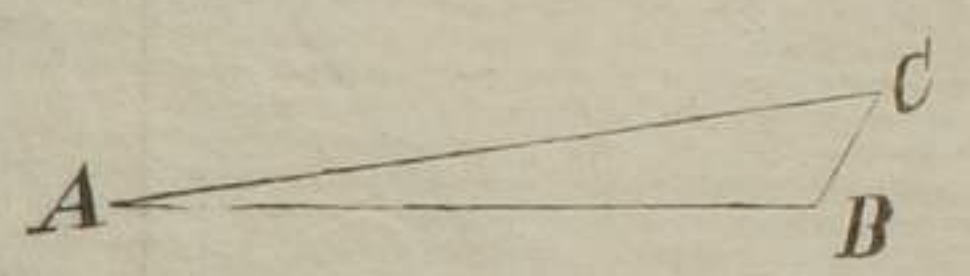


答 基線 AB を一寸二分より
 引き B より適宜の垂線を
 立てこれを一寸九分より切
 断し C なる五十七度の角を
 作り A と C を接する時
 ABC を得

設題四十

問 應する三角

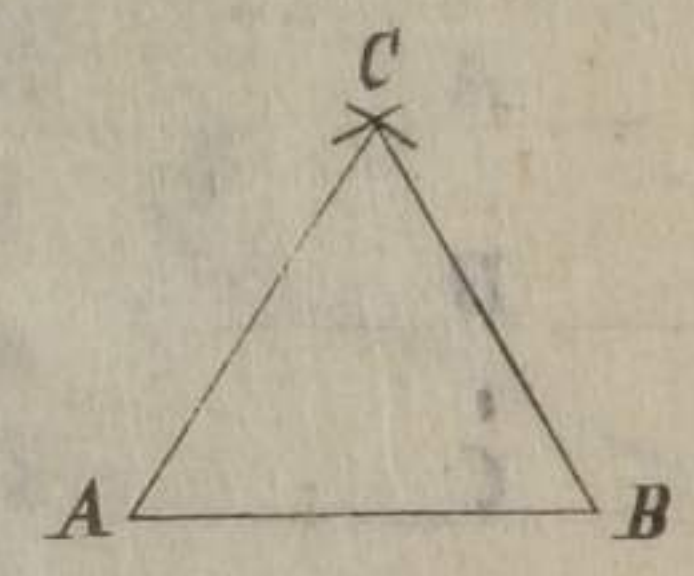
問 斜三角 ABC あり A 角を七度 C 角を六十三度 斜線 AC を三寸三分りて三角を画け



答 斜線 AC の両端より A 角及び C 角を画り AB BC を相接し即ち圖の如き斜三角を得

設題四十一

問 直線 AB を一辺として等辺三角を画く事如何

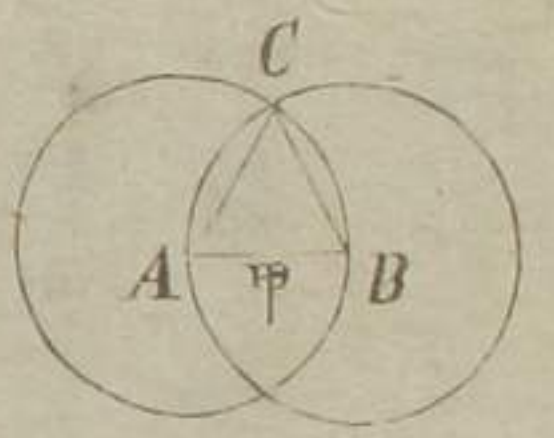


答 直線 AB の一端 A を中心として AB を半径として C 点短弧を画り別ふ B を中心として同一半径を以て C 点會する短弧を画り AC 及 CB を接する是より因て等辺三角を得

設題四十二

問 直線甲を以て下辺として等辺三角を画く事如何

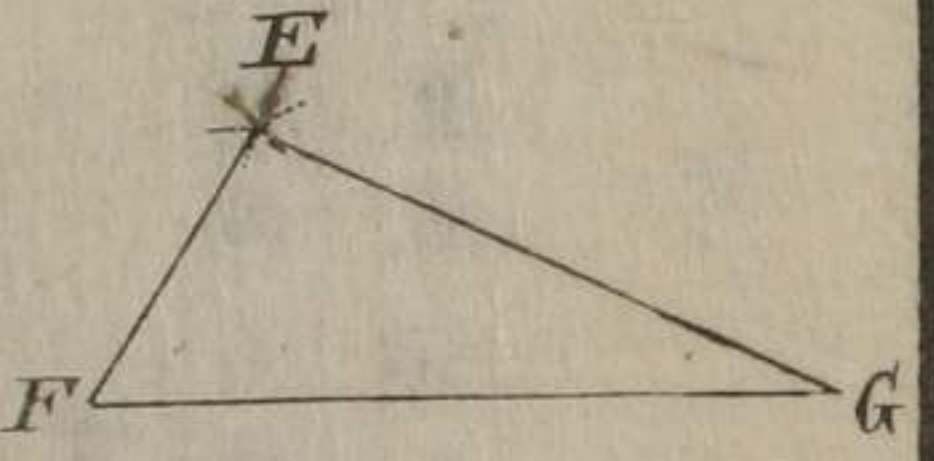
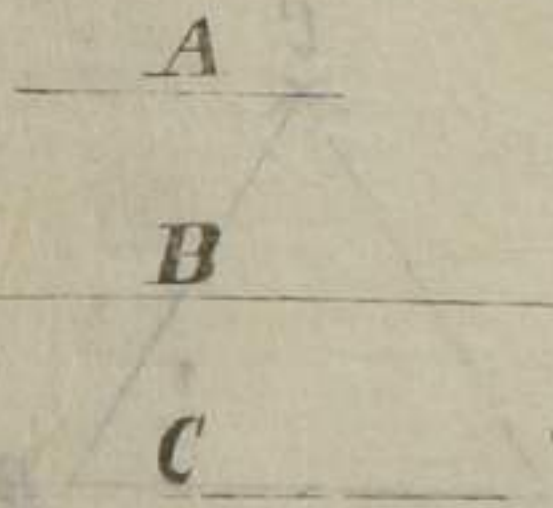
答 圖の如き A を以て中心として甲 AB を以て半径として圓を画き更り B



設題四十三

問 $A B C$ の三線を以て三角を作る事如何

答 先づ B と同寸の FG 線を引き F を中心として A の長を半径として上方の弧を画き更に G を中心として C の長を半径として下の弧を會せしむ

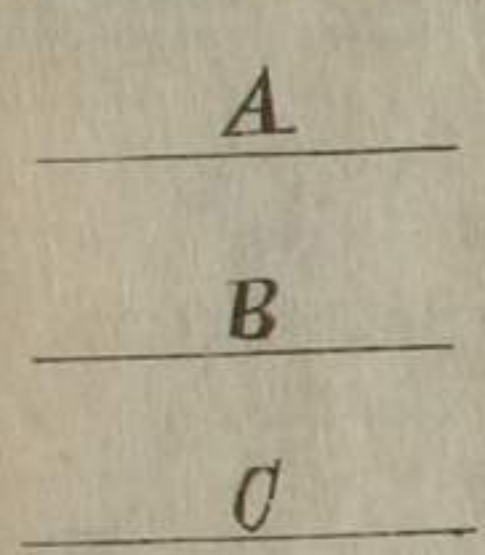


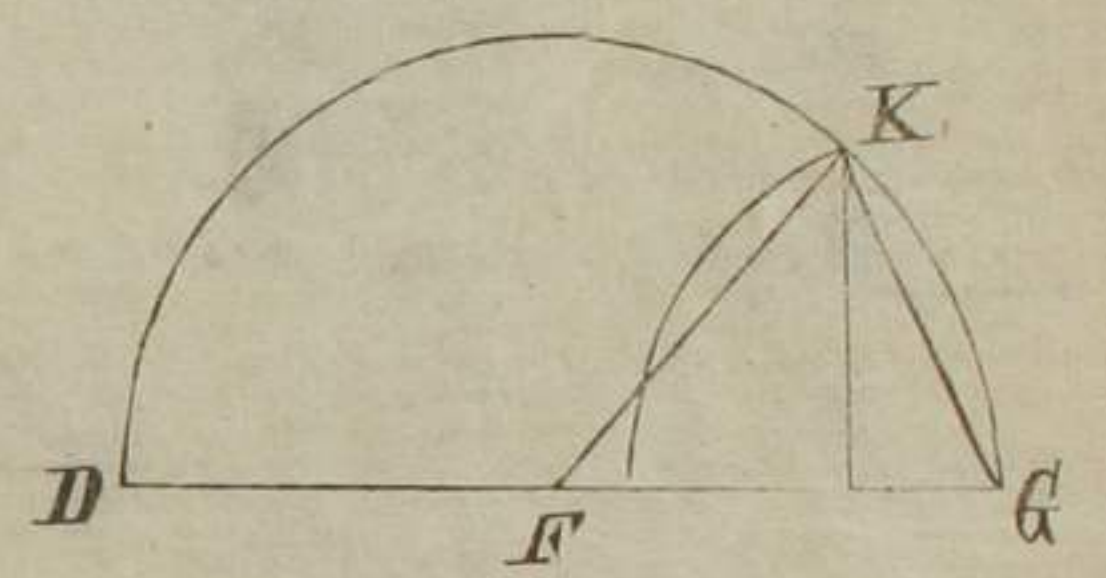
設題四十四

問 甲乙丙の三線を以て三角を作る事如何

答 長不定の一線を引き其 DF を甲 A と同寸なる EG を乙 B と同寸なる G を中心として C の長を半径

て短弧を画きその交点を E とし即ち EF EG を接するの三角を得
 異辺四角を畫くは四辺一斜線を知らぬを圖するは同法を以てするは容易なり



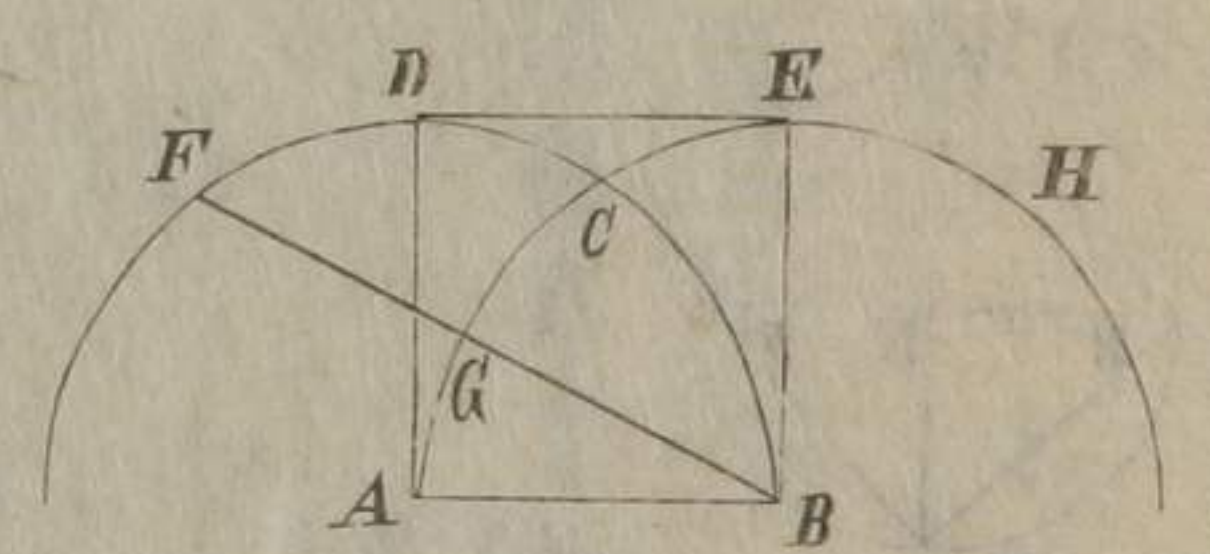


設題四十五

問 直線 AB を一辺として正方形を画く事如何

答 圖の如く原線を引き此兩端 A と B を中心として AB を半径として二

つゝて圓を画き更し F を中心として GF 以半径として半圓を画り此圓 K 於て相會以是より因て EK KG を接するら FGK の三角を得

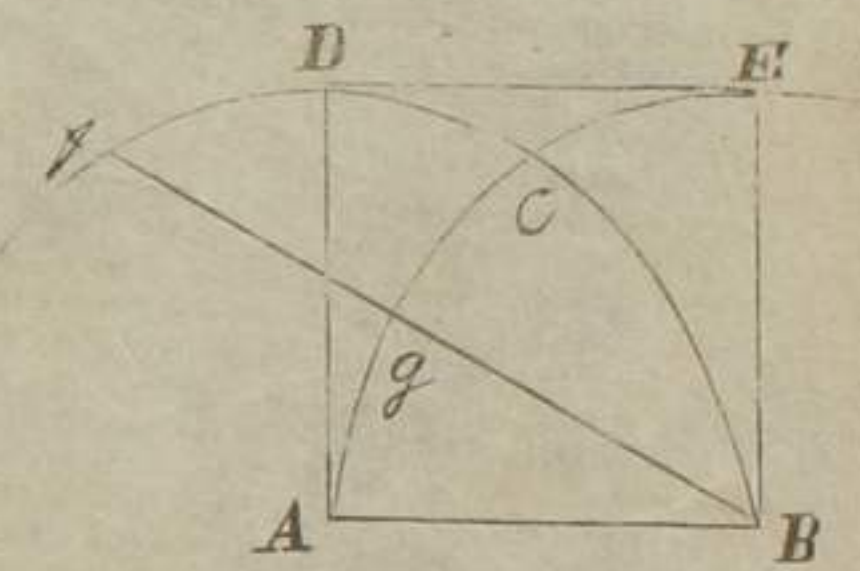


設題四十六

問 原線 AB を一寸二分として正方形を画け

答 直線 AB を一寸二分として引き前條

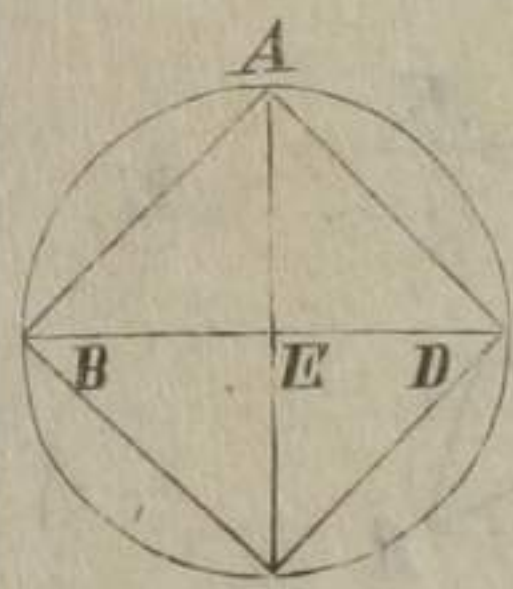
箇の弧を画き會点 C を中心として同半徑を以て C より左方 F 短弧を画き FB を接するら弧中 G 相會し更し C を中心として CG を半径として弧 BCF ACH 小短弧を画き此會点 D と E を相接し更し DA EB を接するら問に答うる正方形を得



設題四十七

問 圓内正方形を画く事如何

の如くして兩弧を画きXBを接する
 中心とて相會まづさし此Cを
 中心とてcgを半径としてDとEを
 作りこのDE DA及EBを接まづ以て
 四角を得

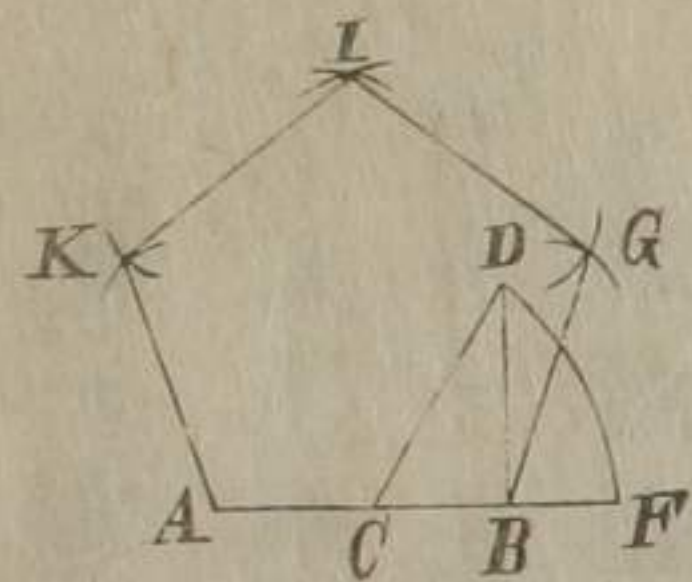


答 先づ中心Eを貫てBD線を画き
 C更し中心を貫てBDの垂線AC線を画
 き而してAB BC CD DAを接する即ち

ABCD
 の正方形なり

設題四十八

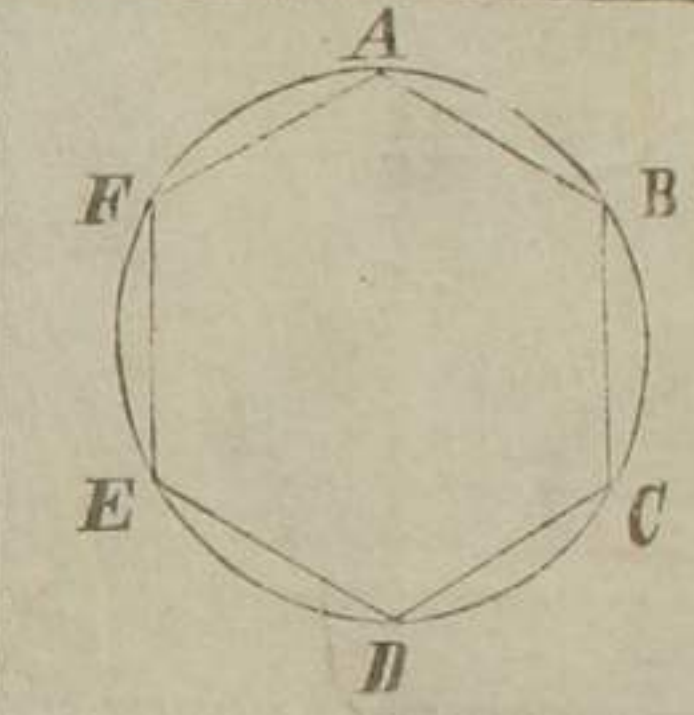
問 AB線を下辺として等辺五角を画く事如何



答 原線ABを二分して此切断点を
 CとてBより垂線残立てDDをABと
 同寸よりCDを接し而してCを中
 心となしCDを半径として弧DFを画
 きAB線を右方より伸ぶるにFに於て
 相會以而してAFを半径としてA及B

設題五十一

問 圓内より六角を画く事如何

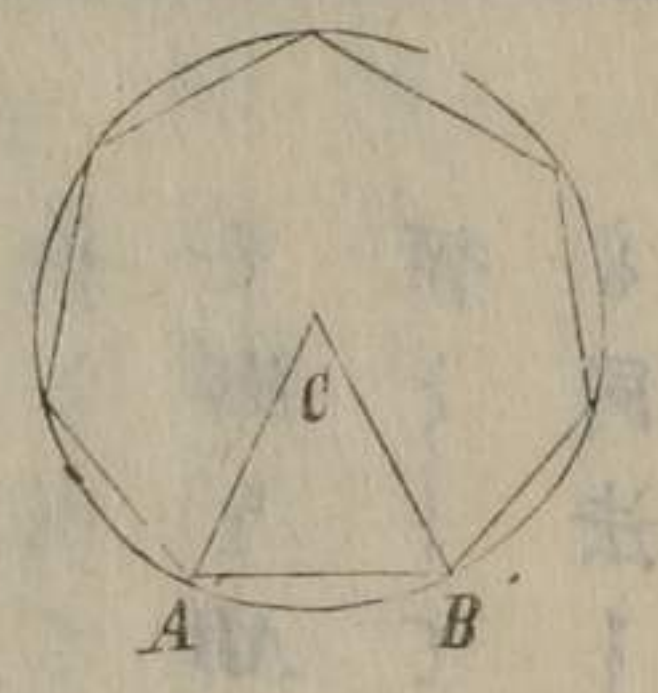


答 随意の半径を以て圓を画き直
ちり其半径の距離を以て圓を六分
し而して其切断点 A B C D E F を
相接せしむ是より依て六角を得

設題五十二

問 圓内より多角を画く事如何

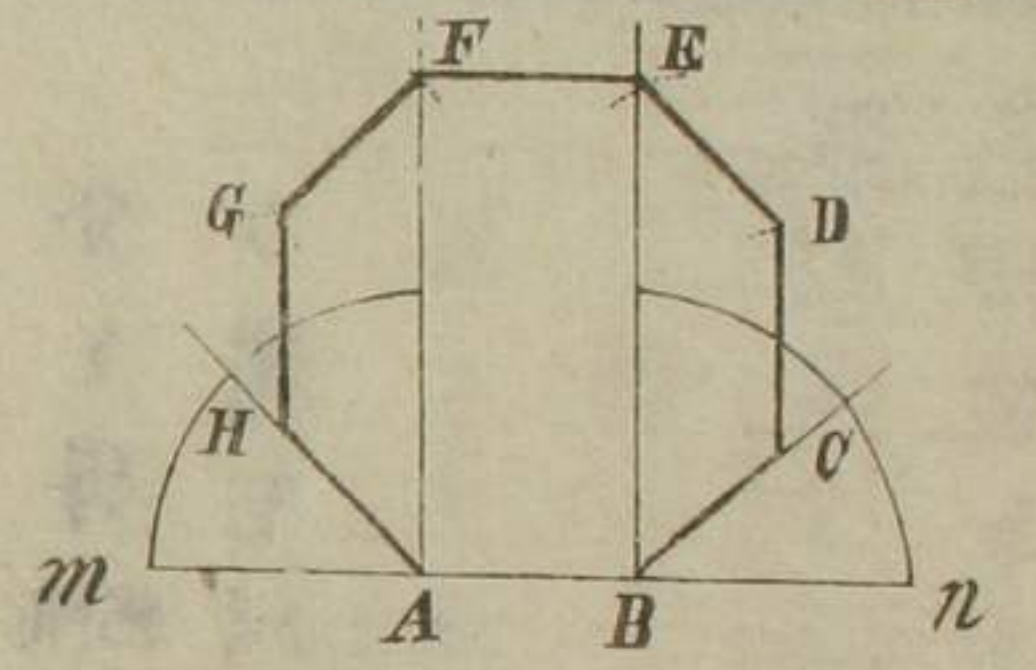
答 先づ三百六十度を欲する角の
数より除し角 ACB を得
設題三十 C を
三より據る C を



中心より AC を半径として A と B を
定めしむを其角の一辺として
たしむば七角を画うんとせば三百
六十度を七分し凡そ五十一度二十六
分を得商し難し少の物を得るより業よ於て
施し難し故りその大畧を
の度を以て角 ACB を作り C を中心として AC を半
徑として AB 点を定むるの AB を接して七角面
とす

設題五十三

問 AB 線を下辺として等辺八角を画く事如何

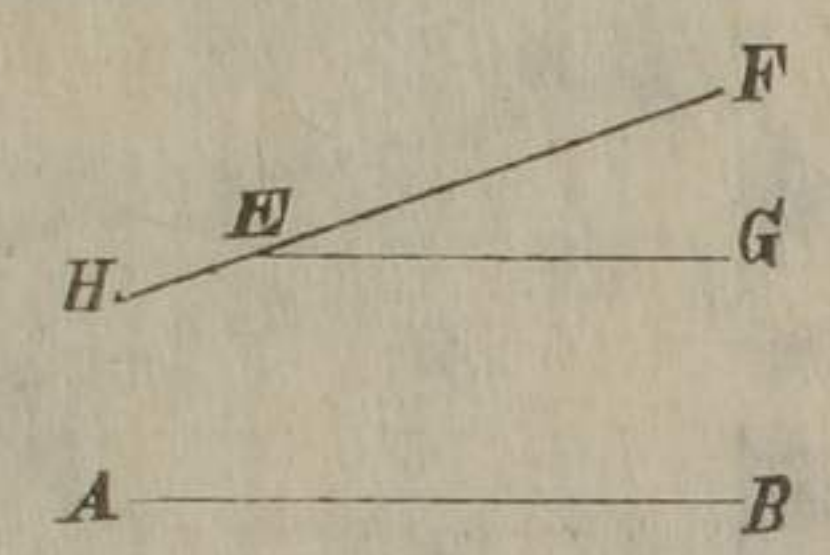


答 A 及び B より長不の垂線二箇
 を立て更り A と B を中心として隨意
 の半徑を以て垂線の外に象限を画
 くり先づ AB 線を左右に伸べて弧と
 M N ぶ於て會せしめ而して左右の
 弧を折半しこの會点を通りて AB の
 長を以て A と B より AH BC を接し AF 平行
 して HG を AB と同寸に引き G を中心として AB を半
 徑として垂線中より短弧を画き GF を接し CD DE
 も同法より作り FE を接し是より因て八角

を得る

設題五十四

問 AB 線外の一点 E を貫いて AB 線と某度の角を

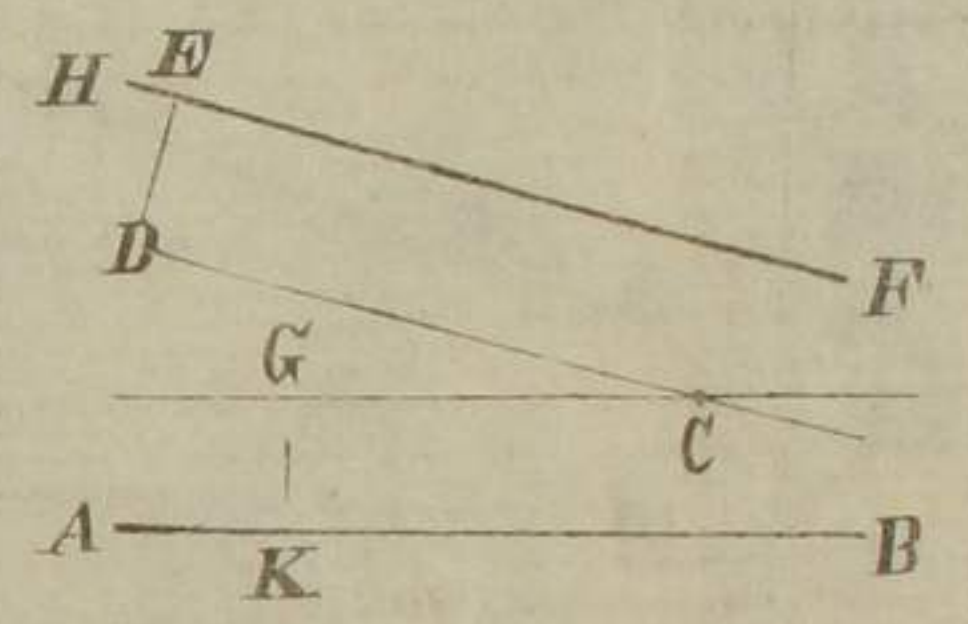


かゝ所の HF 線を画し事如何
 答 已定の E 点を通りて原線 AB 平行
 して線 EG を画きて角 GEF を欲する
 度よりとりて線 HF を画き以て問に
 答ふべし

設題五十五

問 圖の如く AB HF 兩線の間の某巨商より一点を記

さる事如何



時のGC線中Cに於て相會はるのC点に即ち
 求むる所の点あり

設題五十六

問 AB線より五分HF線より三分の所より一点を記

答 AB線中の一点KよりABの垂線

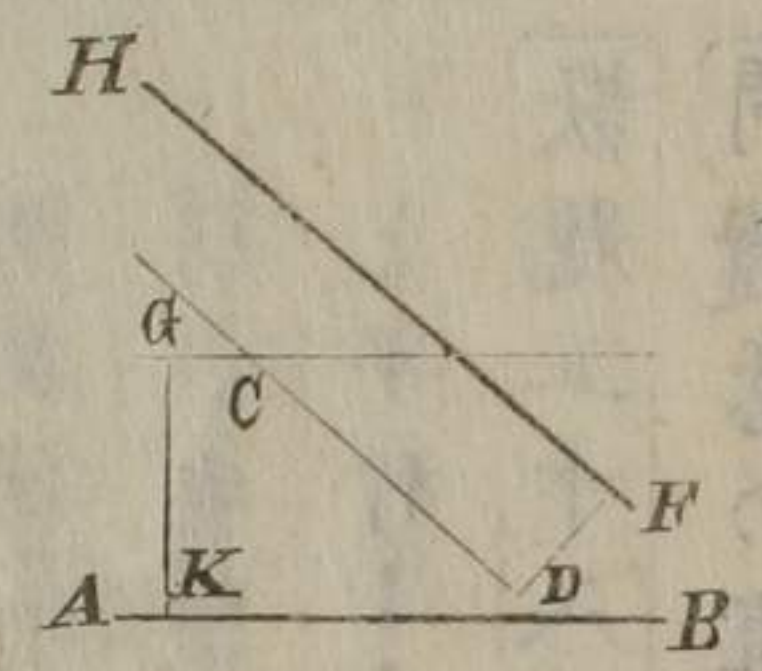
KGを問に應さる長を立てGを貫き

てAB線に平行にGCを引き又HF線中

の一点Eより欲さる長をHFに垂線

EDを立てるのDを貫きてDCを引く

せよ



答 設題五十五より依てKGの距離を

五分より画きEDの巨離を三分より画き

DC及GCを原線ABHFに平行に引き以

て會点Cを得是を即ち答なり

設題五十七

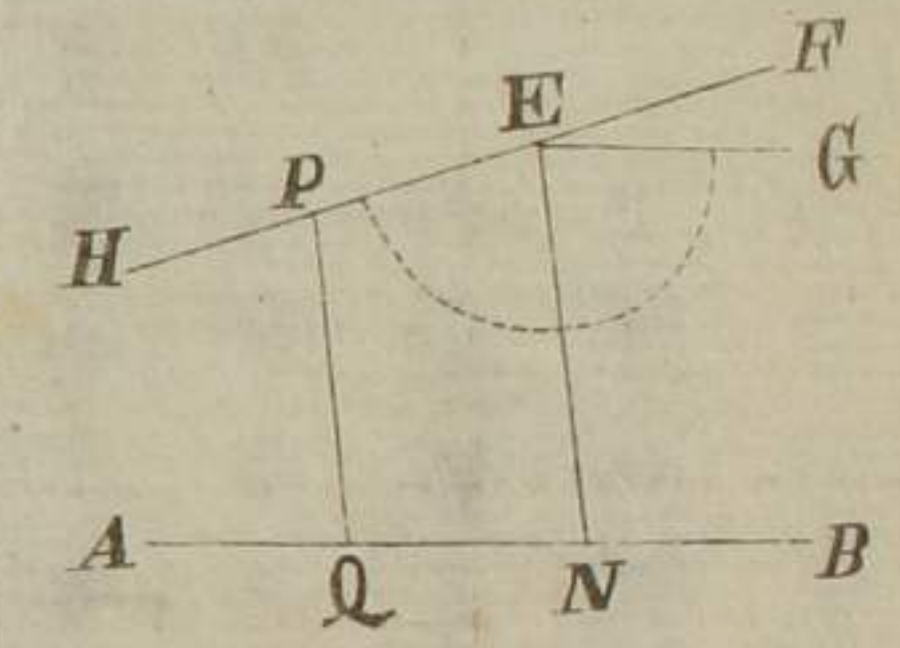
問 AB HFの二直線ありらのHF線中の一点Eより

兩原線より互に同角をなすべき一線を下ご

さる事如何

答 已定の点Eより右方にAB線の

幾何学

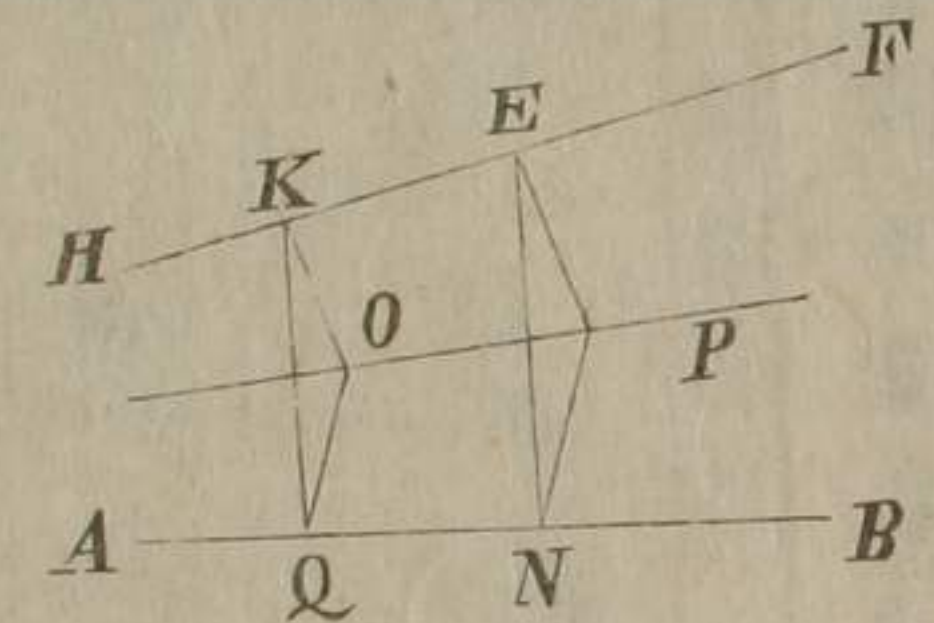


平行EG線を設くる時の
 ちよとの角を折半し設けるEN線
 を引るが以て兩原線同角を生
 以即ち角ANEの角HENも同く角ENBの
 角GENも同く

猶其他已定P点より一線を下し兩原線も
 同く角を作るの法の如くEN線を画さると
 と平行しPQ線を引くなり

設題五十八

問 随意的の直線AB HF の中間P点を貫きて一線を

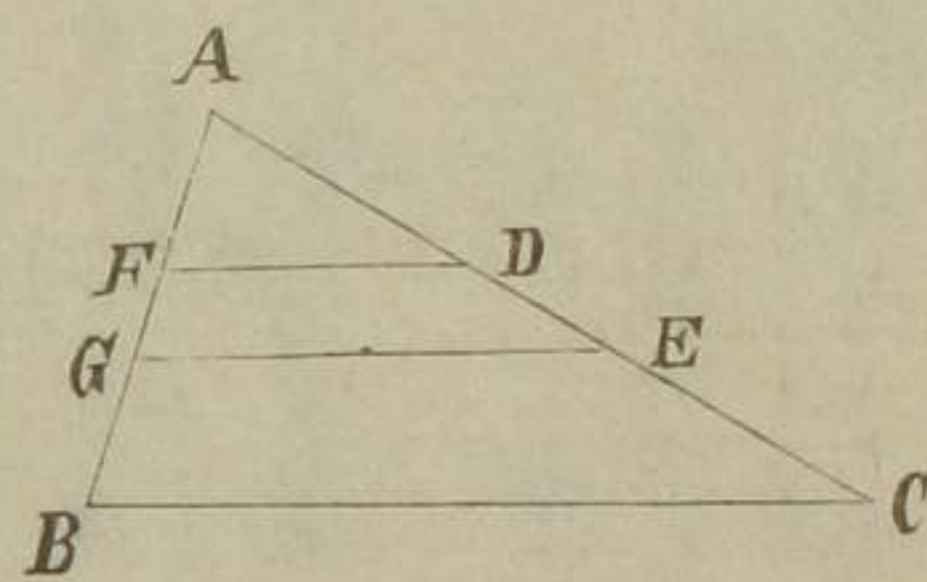


引くより原線及ひこの線を左方より伸る時の
 線一所は相會せしむPO線を引く事如何
 答 設題五十七を據てEN及びKQを
 画きてEP PNを接しEPも平行してKO
 を引きPNも平行してOQを引るが
 於て兩線相會はるの會点とP点
 貫いて一直線を引く時の即ち問
 答より一線なり

設題五十九

問 原線ABを某称に於て数箇に分つ事如何

たゞの原線 AB を四二三の割合に分つ

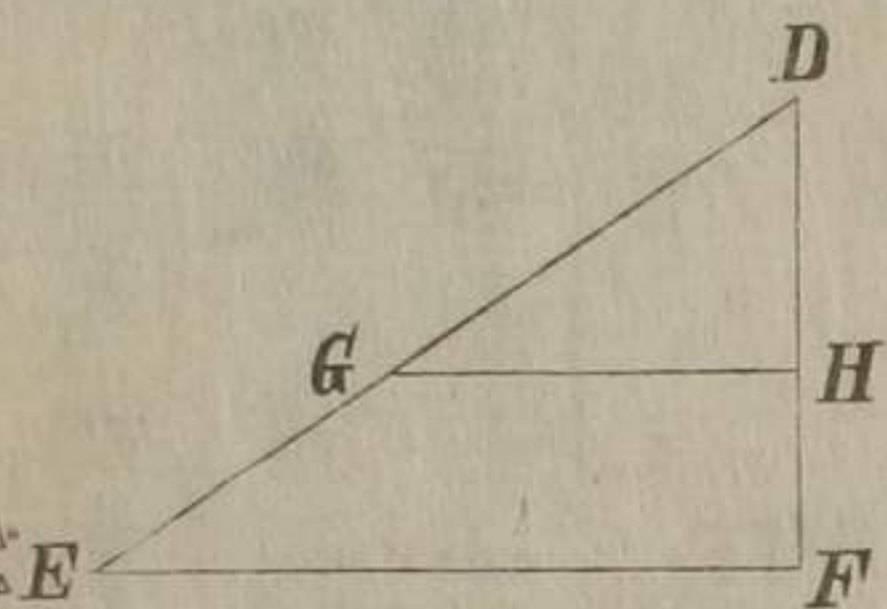
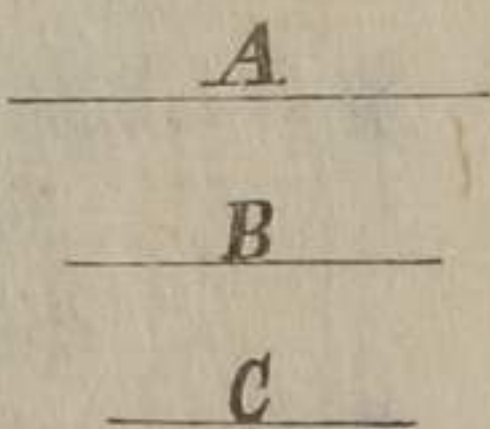


答 原線 AB は某角 度以下 九十よ AC 線
を画き AD 距離を四 DE 距離を二 EC 距
離を三に分断し BC へ平行して FD GE
を画り F G は於て相會まべし 因
て線 AB を三箇に分ちあり

設題六十

問 ABC の三線あり各其長を知て第四率の長
を問ふ

答 圖の如く DE DF を適宜の角より作



り原線 A と同寸り DG を作り B と同
寸り GE を作り C と同寸り DH 作て
GH を接し之と平行し EF を接し
り HF を生じり第四率の長なり

A:B::D:HF

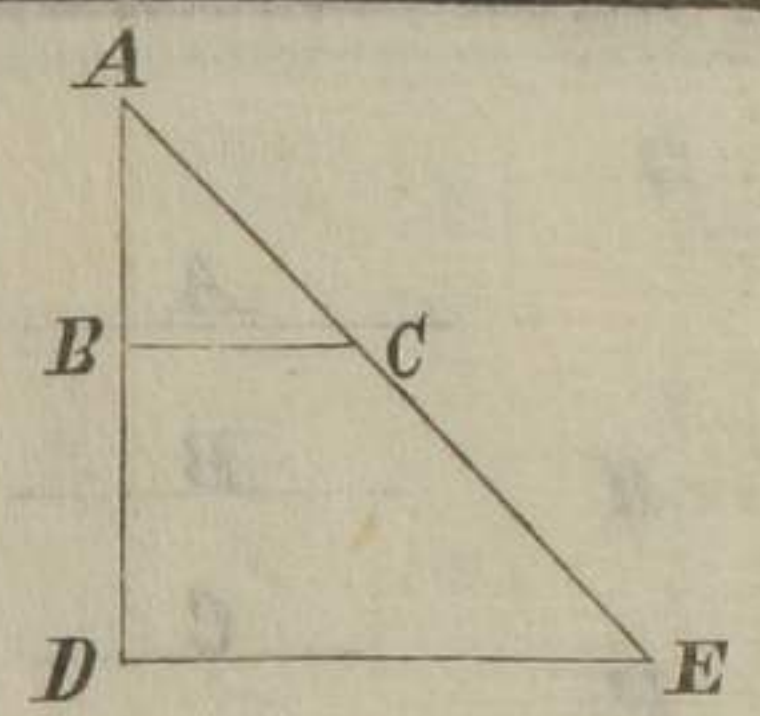
此比例を作らば
B は於りるり C の HF ぬ於けるり如
く讀むなり

数より第四率を求むるは中央二率を相乘

この積を初率より除きるとありとあり
 三九四なり第四率なり
 $\frac{9 \times 4}{3} = 12$ なり

設題六十一

問 AB AC の二線を以て第三率を求むる事如何



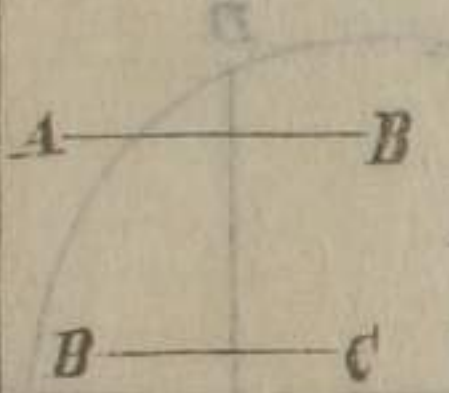
答 長不定の AD AE の二線を描く
 角 A を鋭角より作り而して BD と AC を
 同すまなく BC を接し此 BC と平行に
 たる DE を画くとき EC 即ち問了答
 なる第三率なり

$$CE = \frac{6^2}{4} = 9$$

この比を比例に立つる
 AB:AC :: AC:CE
 AB=4
 AC=6

設題六十二

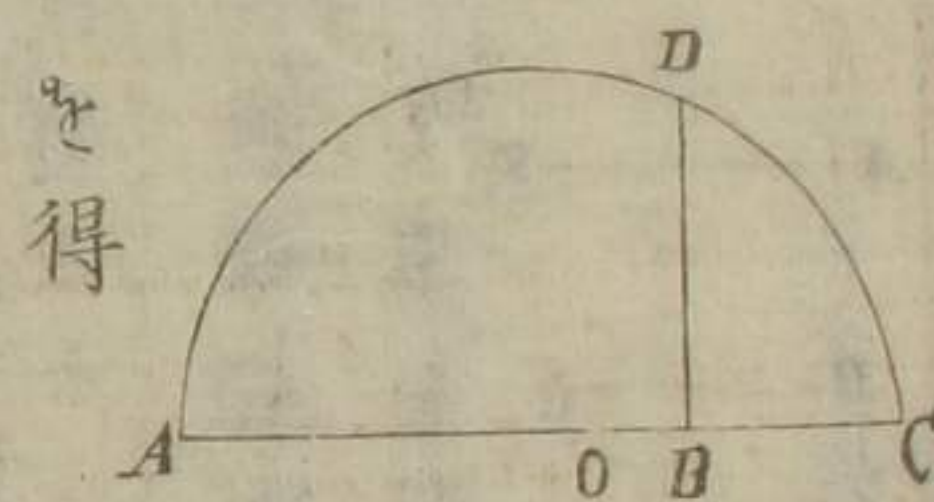
問 原線 AB BC の二直線を以て中間比例線を求む



答 已知の二線 AB BC を一直線内より
 移し AC 距離を 0 として折半し 0 を

たろへん九と四を其数とせしめん中間比例
 是則ち中間率なり

$$\sqrt{9 \times 4} = \sqrt{36} = 6$$



を得

此比例を作るとき
 中間比例の初末二率の相乘の平方根
 即ち中間の率なり

$$AB:BD::BD:BC$$

とせしむ

中心とてAO即ちOCを半径として
 の半圓を画さるるBより垂線を立つる
 BのAB線とBC線と時々の圓に於てD
 相接する境界なり是れ因て中間比例線

幾何学

幾何初學卷之一終

幾何初學卷之一終

明治六年十月

官許

近藤氏藏版



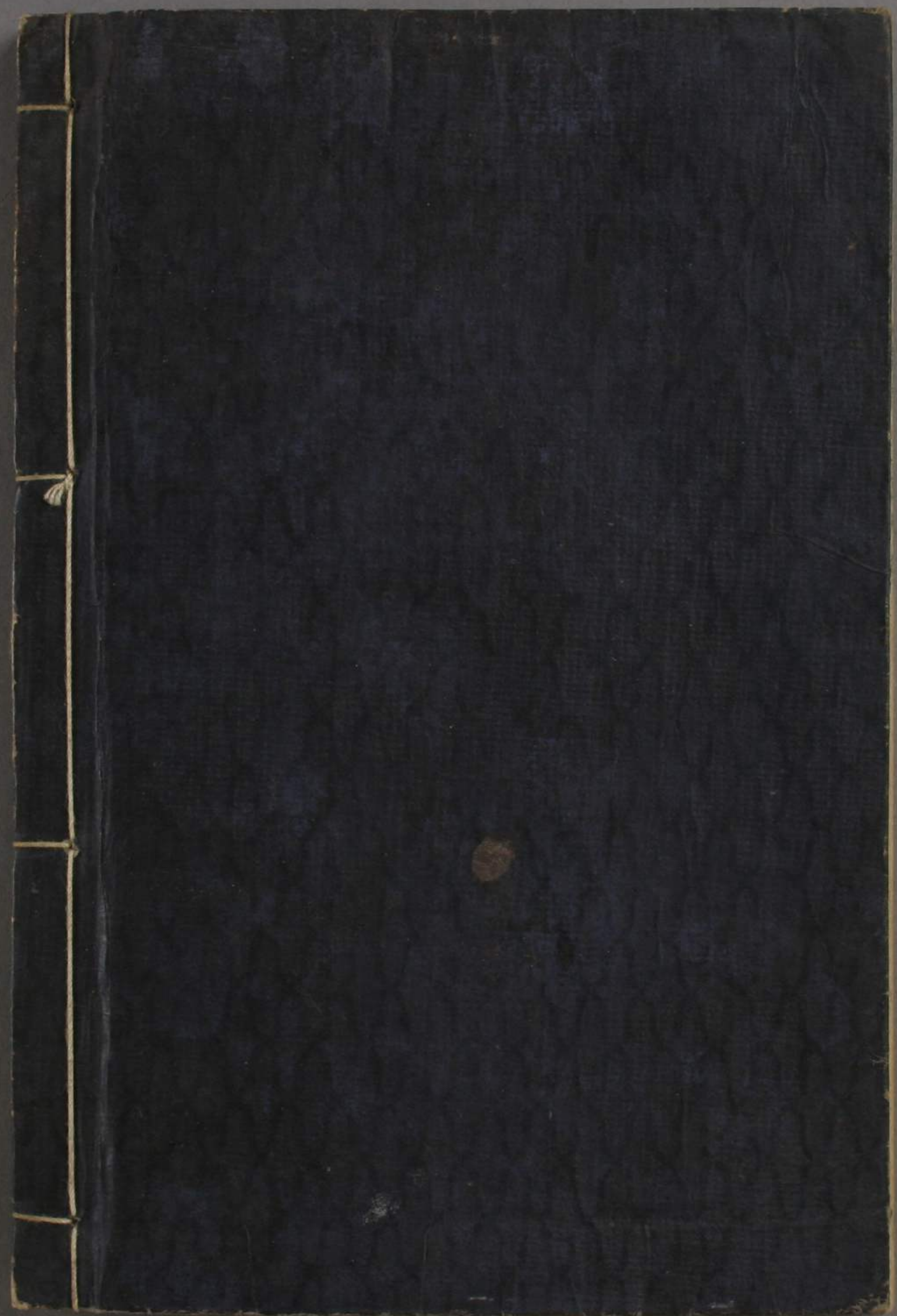
東京書林

小石川大門町

雁金屋清吉發行

神田通新石町

同店



幾何字藝學

攻玉塾藏版

