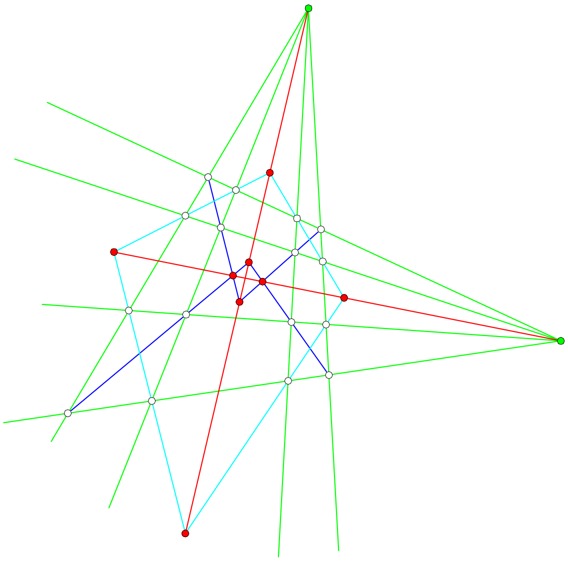
# 幾何数学　再考

蛭子井博孝編著

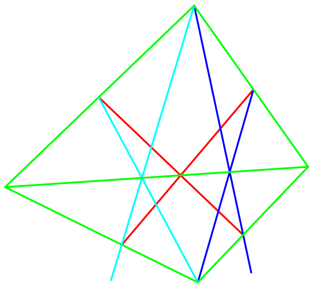


共点 **4** 線 **2** 組が作る **5** 点共線 **2** 組の定理

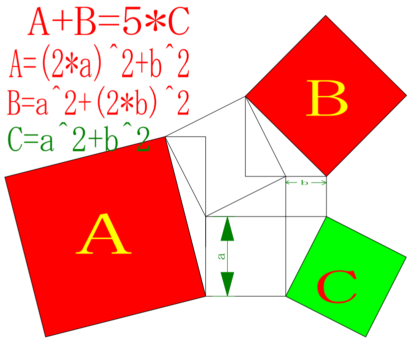
65 歳になって、自分の 45 年間の研究人生は、波乱に富み、とくに、初期と後期に、多くの成果を生み出していることに、改めて気づく。
学生時代の卵形線に始まり，射影幾何学を超えるここ１０年の様々な定理と、ヘキサゴン、星々、そして、65 歳の誕生日の 442（よよに）の定理は、特筆に値する．これらは、私の 3 大定理である。しかし、初等幾何の、中学の試験問題にふさわしい、目次の添え図には、私には、愛着がある。多くを語れないが、RapidCAD、Maple、一太郎の３ソフトなくしては、この本はできなかったであろう。現代文明機器と、研究熱が、マッチして，生まれたものである。ありがとう。

卵形線研究センター

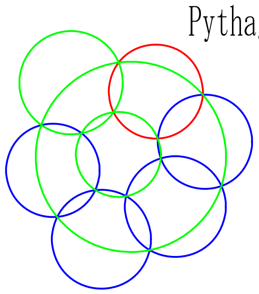
Hirotaka Ebisui Main Ten Theorems.



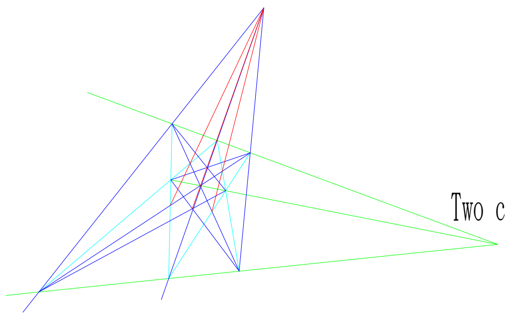
3×Collinear theorem



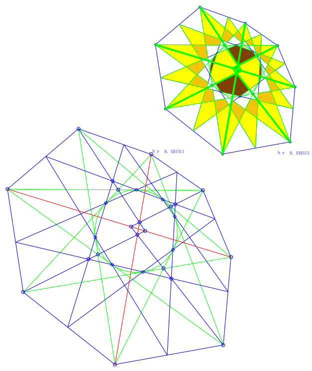

Pythagorean five fold Theorem



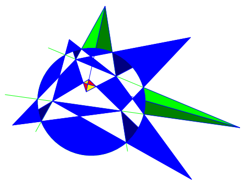
Two circle-even circles Theorem



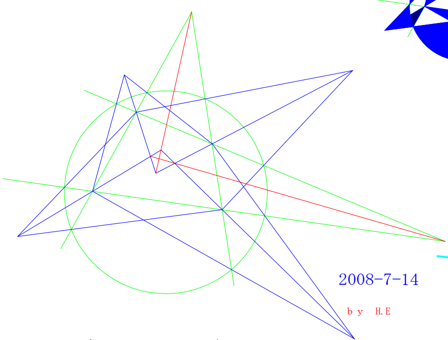
Ebisui-Papus-Papus Theorem



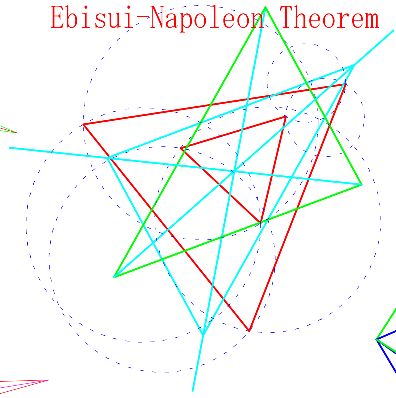
Sun Flower theorem

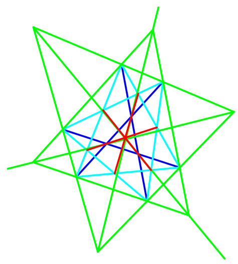


Ebisui-Napoleon Theorem

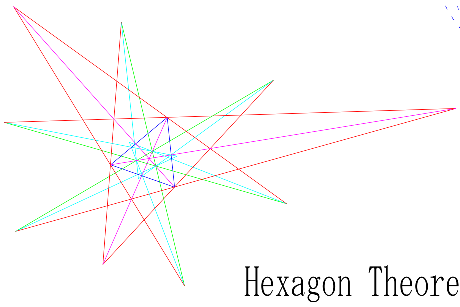



Blue Rose theorem

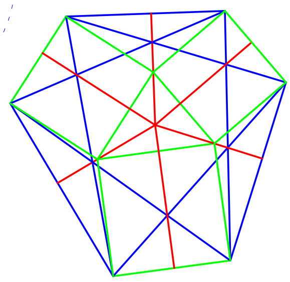




Star-Star theorem



Hexagon Theorem

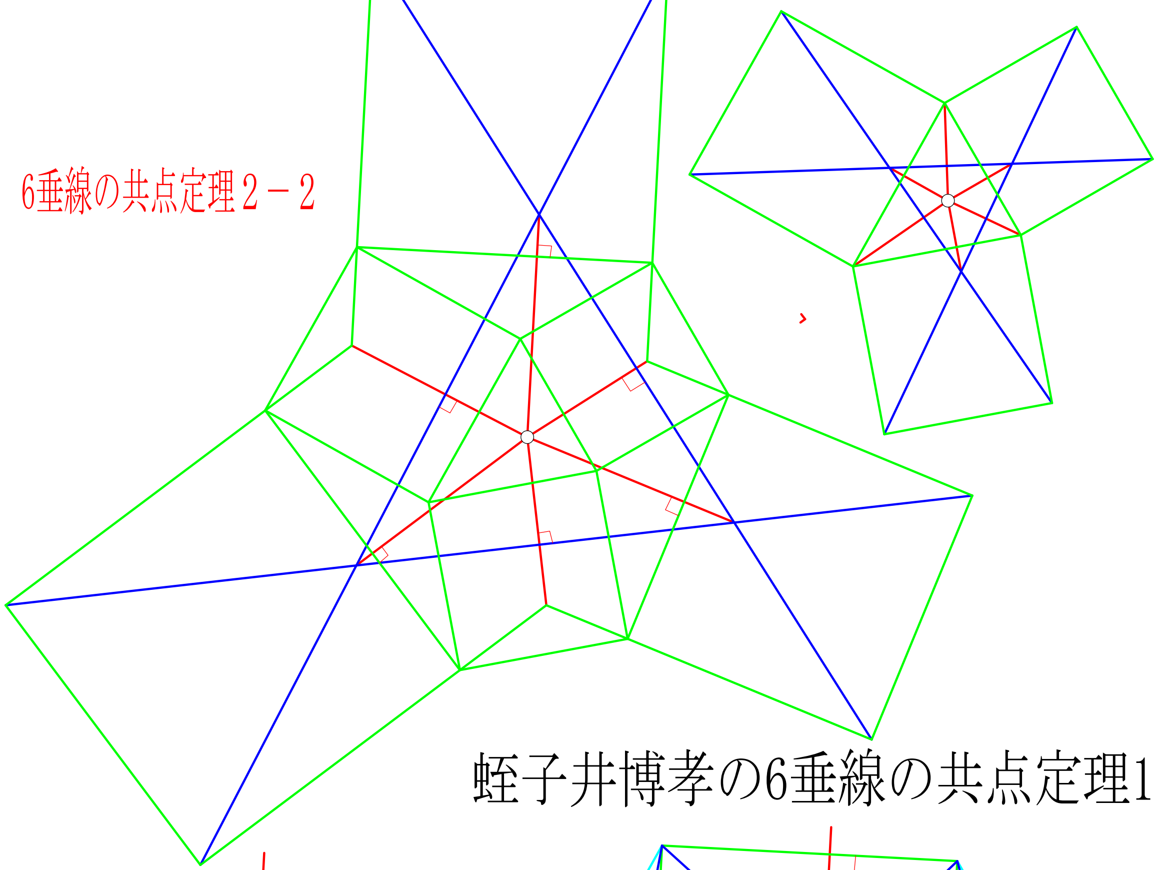


6 orthogonal lines concurent theorem

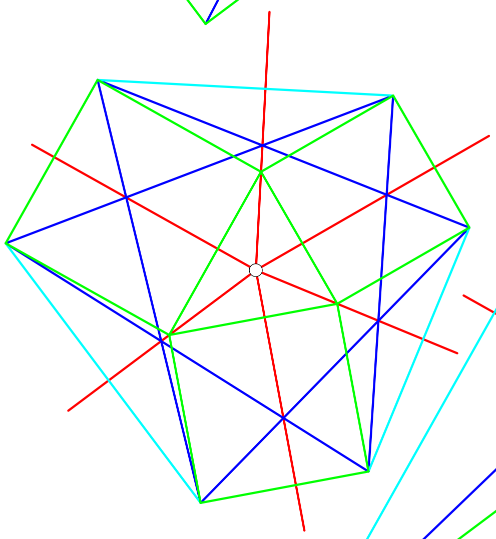
２０１５ー４-１４清書

6垂線の共点定理２－1

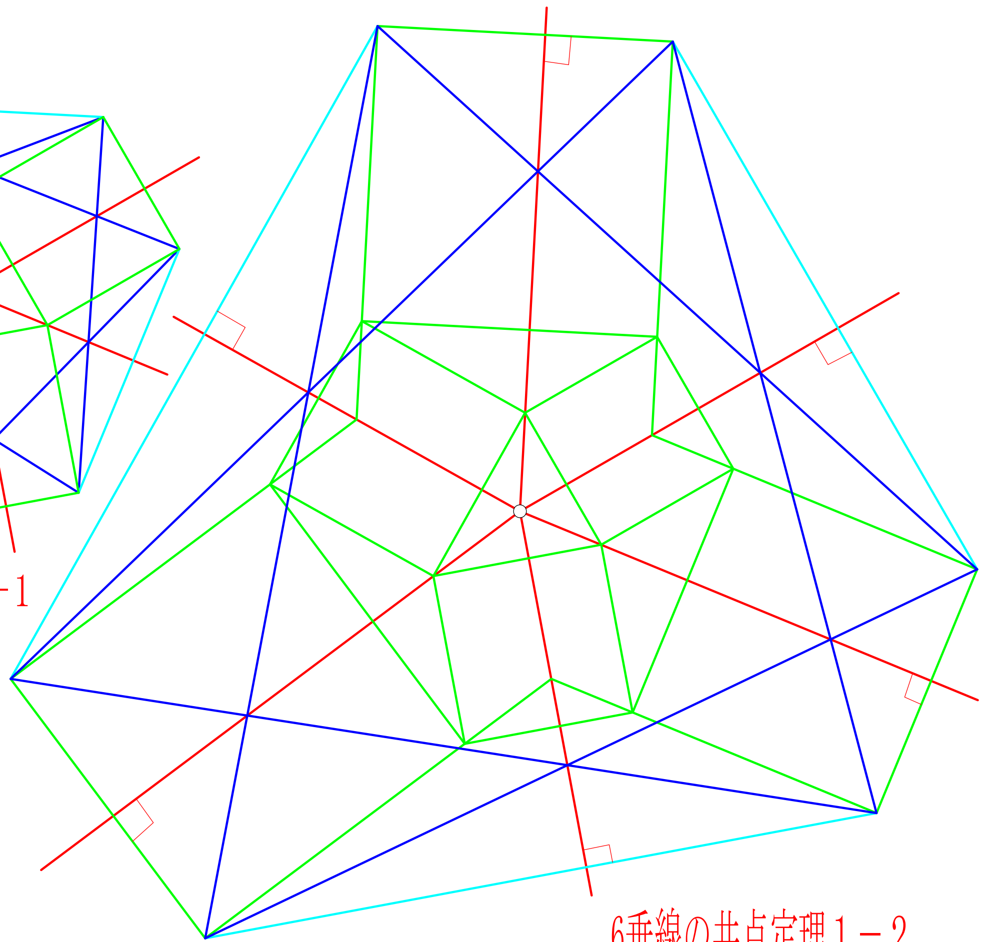
6垂線の共点定理２－２



# 蛭子井博孝の6垂線の共点定理1、２



6垂線の共点定理1－1

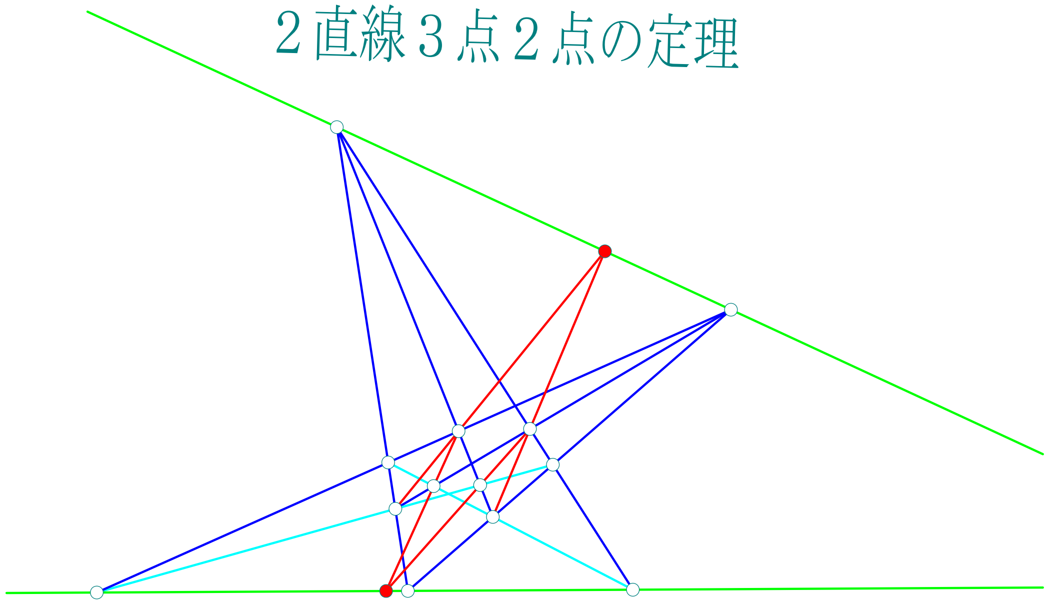


6垂線の共点定理１－２

# 幾何数学　再考

蛭子井博孝編著

２直線３点２点の定理



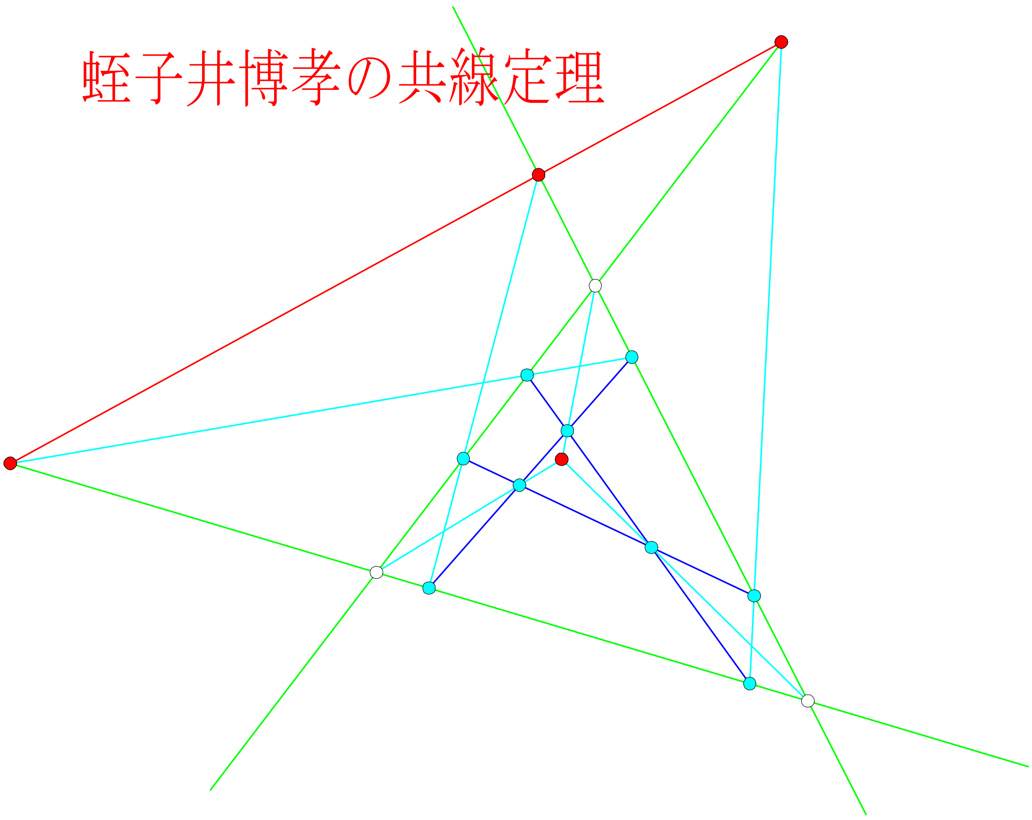
卵形線ADE研究所

http://eh85hoval.org/

# 数学とは何だろう

蛭子井博孝

一つの定理が、数学を変えうるだろうか
飽くなき挑戦をしてきて、下図を発見
意外性がある定理である。皆さんの評を仰ぐ。




卵形線 ADE 研究所

はじめに

　幾何数学を再考するには、何から始めれば、いいだろうか。私は、数学史を、よく知っているわけではない。幾何と数学の違いを考えること.いや一体化すること。何はさておいても、ギリシャ、エジプト数学から始めねばならないがあまりにも、古く、そこまで、振り返るのは難しい。ユークリッド原論が、その当時の、後世への土産として、残されているのは、幸いである。これを隅から隅まで読むのは、立派な、幾何論理を、勉強することであろう。そして、アポロニウス、パップスの幾何学へと駆け上がること。やっと、幾何の応用が、見え始まる。そして、ヨーロッパの歴史の暗黒時代のは、イスラム、インド、中国に、その数学の営みの記録が、残っているのでは、なかろうか、とにかく、ガリレオ、ケプラーの時代に、科学が、目を吹き返し、ミケランジェロ等が、透視図という、射影幾何を紐解いている絵画が残っている.さらに、パスカル、デカルト、歴史は、多くの数学者の名前は、残していない。数学、幾何学の歴史の断片を、見ながら、オイラー、ニュートンの微積、ラグランジュ、この頃から、様々な人の業績を振り替えれる。その量は膨大で、何から何まで、見ることはできない。今日の、記憶技術は、それら、全体を手のひらにのせれるほどになっている。だからといって、一人のひとが、それらを全部、目を通すことはできない。存在の部分性という．全体の存在と、高々 100 年ぐらいの命である個人への具現化の部分性という学問の不確定性を避けて通れない。ここに、有限時間個人生命社会の存在意義が、個人の記録にも見て取れるのであろう。そういう意味において、私の幾何数学再考の記録も、社会の一助たり得ると確信する。日々、新しく、見つかる、幾何の定理、命題。それらが、生き物のように、見え隠れする本を著すことを、皆さんとともに味わいたい。

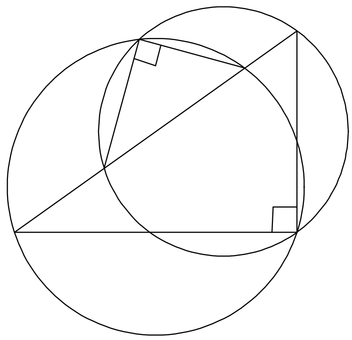
私の幾何数学者としての役割が、この短い序文で、理解してもらえたらありがたい。とにかく、早速、星々の定理に始まる、本論を、幾何数学の基本表現である図と数をメインに、200 ページ足らずの私のオリジナルとして、見ていただきたい。デカルトの卵形線をライフワークにして、それを Doval をいう名にして、さらにヘキサゴンという定理の発見を経て、Hoval と言う語を思いつき、その後、公理というべきか、星々の構図という不思議を三角形の重なりの中に見いだした。今は、平行線に公理の再考に興味を持ちながら、ヘキサゴンの定理など、自分の知的財産を育てることに興味を持っている。私の、国際会議社会への芽生えのきっかけの論文賞写真を、左にお見せする。今は亡き永野三郎先生に、私が、ここまで成長できたことに感謝する次第である。とにかく、私のすべての仕事を網羅して、お見せできないが、ここに、私の４５年間の情熱を著す。また、学問のてにをは、http://eh85hoval.org/ もよろしく


蛭子井博孝　2015 年 3 月末、記

# 幾何数学　再考

## 目次





## 研究余話No.1

### ”初めての研究発表”　小学二年の時か、学芸会にて

私は、小学二年の頃、自然と遊ぶ野生児だった。

しかし、学校の先生が、母を通して,研究発表に場を設けてくれた。

そのときの題は、”ヤンマ取りの研究”である。

内容は、今でははっきりしないが、確か、

ヤンマの習性を利用した捕り方、三題である。

夏休みに、近くの畑や、田んぼで、ヤンマ取りして遊んだ、

今でも記憶が生々しい。発表のおかげである。

## 研究余話No.2

## 本格的共同研究小学4か5年

研究は、3 階アパートの、各階部屋の温度の違いについてだった。

同級生が、各階に住んでいた。父の会社のアパートに。

30 日ぐらい、朝昼夕方 3 回だったか、はかって記録した。

著しい、違いが、よく記憶していない

ただ、発表掲示用の模造紙に,父が、線データを載せるため

烏口で、墨の罫線を入れてくれたのを覚えている。

小学校の講堂で、壇上に上がり、一人で話した。

成果については、三階が一番暑いという記憶がある

その理由を、屋上のコンクリ-トの、

太陽熱のせいにしたように,覚えている。

しかし、違いをはっきりさせるには、データのはかり方に問題があった事を

言及したように思う。忘れず,3 人が、寒暖計を見ル事の難しさがあった。

もちろん、母や父の入れ知恵だったようだ。

何々を考えてごらんといいながら、発表原稿を作ったように思う。

# 研究余話No.3
# 父の幾何学教育

父は、私が小学 5 年と時、烏口の使い方と、

辺を与えて、正五角形を描く方法と、

外接円を与えて、正五角形を描く方法を教えてくれた。

現在、その方法が,(一 1+sqrt(5))/2 で証明できることを知っている。

父は、就職して、定時制に通った。

大阪大学付属専修大学である。

父の蔵書は、台風の洪水でつかり、一二冊しか残っていない。

寂しい限りである

# 研究余話No4
# 賞の価値

私は、小学 4 年五年で、賞を 50 近く取った.

そろばん大会の賞である。

最大の賞は、山口県大会総合優勝の賞状と優勝カップである.

一つのたいかいで種目別、個人賞を三つも 4 っもとる.

表彰台はないが、会場で表彰される。

しかし、表彰状は、小学校の私には、紙切れでしかなかった。

賞品のノートをもらうのがうれしい貧しさだった。

しかし、47 歳で、もらった賞、論文賞は、私の人生を変えた。

賞をもらったからには、国際会議で発表できる研究をしなくてはと

思いだした

そしてそれ以後、国際会議で、12 回、発表した。

しかしそれは、遠征費個人持ちの金で買う発表の場でしかない。

国内の、学会もしかり、金がなければ、発表もできない。

今考えれば、近くではあったがそろばん大会の遠征費もしかりである。

もちろん招待講演ができるぐらいに、

論文を緻密に書く丁寧さがあれば別であるが、

小学校の賞が、緻密さの馬鹿らしさを教えたらしい。

本当の賞は、幾何学の小冊子を作成し、

図書館に寄贈して、もらった、

市の教育委員会からのはがき一枚の感謝状かもしれない

賞の価値が、人生を変え、努力しても、お金を使うばかりであった。

なにが大切かを、十分考えさせてくれている。

本当に役に立つ研究とは、

皆個人が、犠牲になるものでしかないのではないだろうか。

悲しい運命である。アーベルの病死を読んで、世の中の悲哀もしている。

研究は、個人の運命を変え、世界の思考を変える事もある。

それを、今経験しつつあるようだ。

# 研究余話No5
# 中二の幾何学学習と成績

私は、有名進学校に通った.中学二年の時ユークリッドの証明問題に

夢中になった。宿題に出る問題を、夢に出て、解けたと思うぐらい夢中になって解

いた。そのおかげで、平均点が 30 ぐらいの時 80，90 点であった。

おまけに優秀者の名を先生がプリントして発表してくれた。

成績表に、100 満点がついた。

点数とその評価の違いも知った。

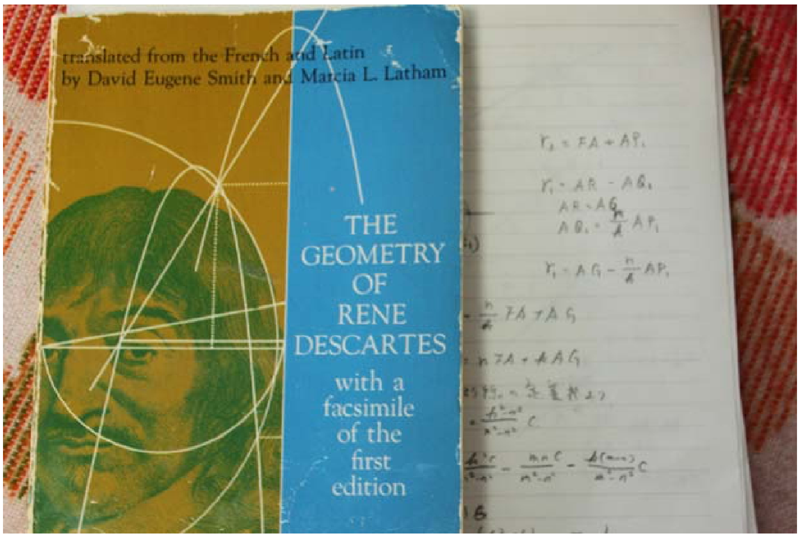
幾何学が、今もできるスキルはこのときの学習にあると思っている

ありがたい教育を受けたものだ。先生ありがとう、ここで改めていわせてもらう。

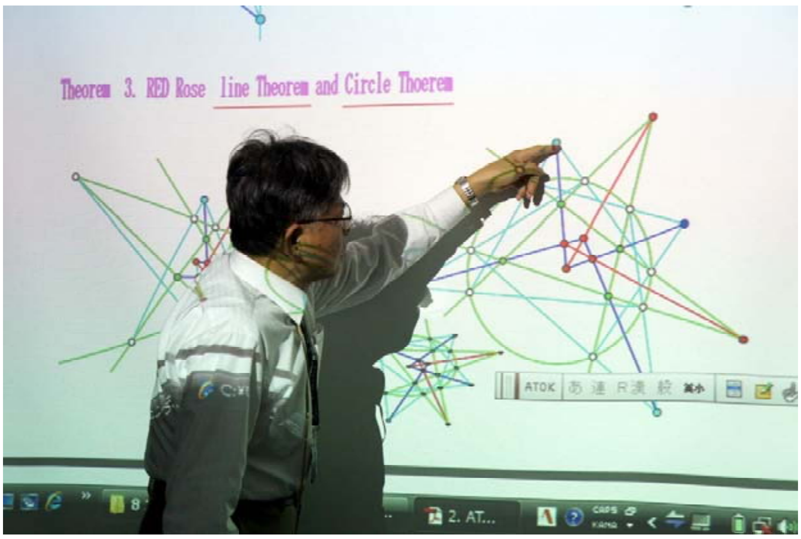
宿題を作ってくれたことに。

# Doval with Descartes

Hirotaka EBISUI




Doval-Researches are with Plimitive Geomatics like following picture.

with 

The Electronic Journal of Mathematics and Technology, Volume 5, Number 2, ISSN 1933-2823

***Fig. 3*** *Hirotaka Ebisui with Professor Gunter Weiss from TU in Dresden*

The original Hirotaka's Ebisui documents are usually very hard to understand and as a result only very few people are able to get a sense from them and appreciate his works.

One day Prof. Gunter Weiss from Technical University in Dresden, in Germany, wrote to me[2]:

"*I personally am convinced that Hirotaka is a genius with an incredible instinct for extending and generalizing elementary geometric problems in an interesting and surprising way. He stands in the tradition of the so-called "Japanese Temple Geometry" both, concerning the elementary geometric topics as well as in his behavior not to publish his findings other than showing them to friends with the words "I found a new theorem, please enjoy".*

*He has never had a "scientific pupil" and his work is not "mathematical mainstream" at all. But it is so fascinating!*

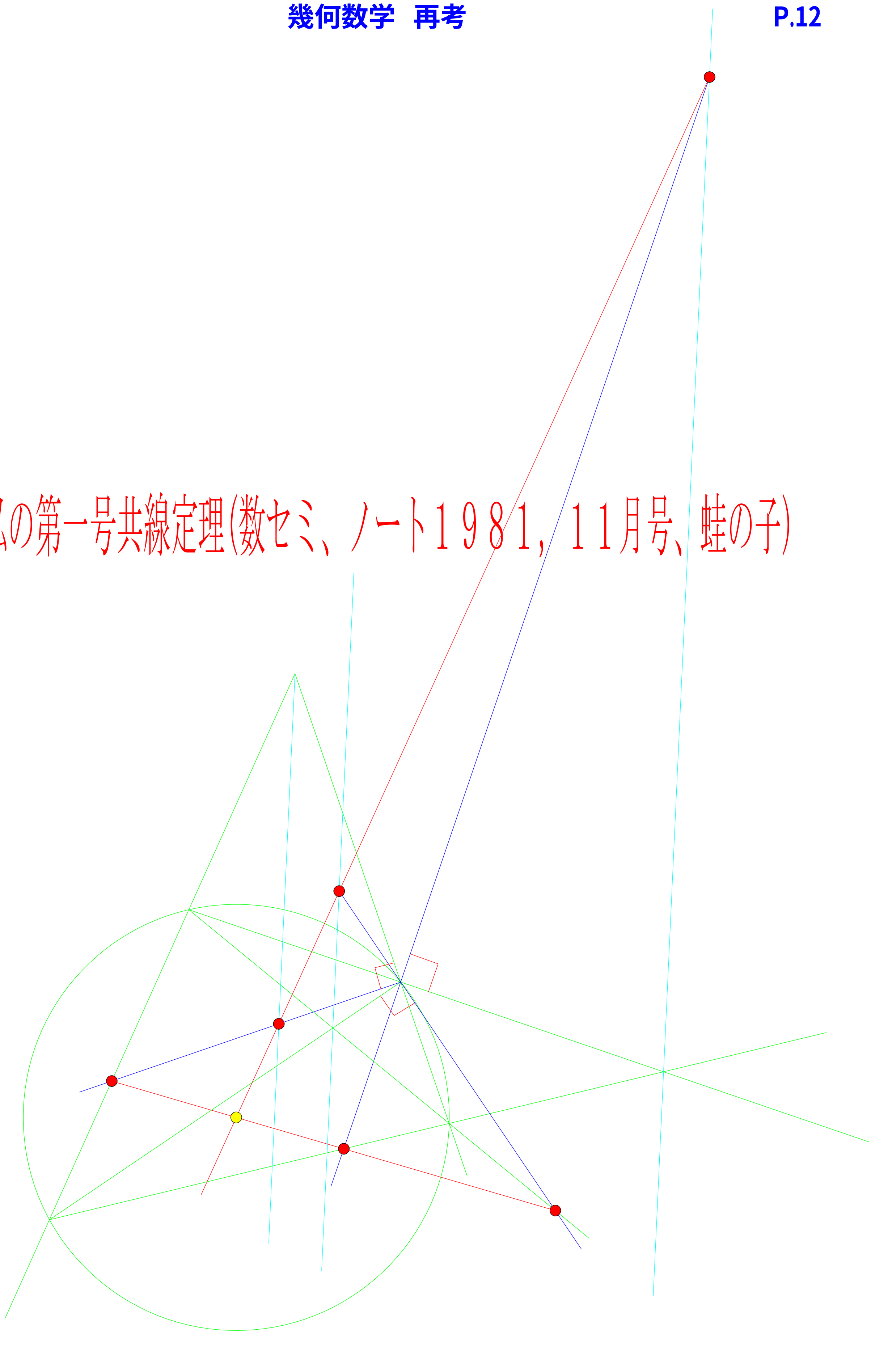
*All this together makes me a true lover of his work, which expresses Japanese philosophy and tradition AND the beauty of pure simple geometry, which has no other aim than Japanese cherry blossoms.*

*He cannot be forced to work on a certain problem one proposes to him, but he is like a never stopping fountain, when one listens to him and gets stimulated to work on his findings. He very seldom proves his "theorems" and seems to be quite content, if his graphics-software constantly shows the incidences if zoomed. But he also knows the "geometer's toolbox" for elementary geometry very well (Desargues' and Pappus' and Brianchon' theorems, angle at circumference, power of a point with respect to a circle ...) and sometimes adds a proof, if asked for that.*

*I believe that his findings really are new and that nobody else dealt with this material before him. So the findings (- I call them findings and not theorems -) are due to him.*"

[2] Personal communication with M. Majewski, published with permission of Prof. Gunter Weiss

私の第一号共線定理(数セミ、ノート1981，11月号、蛙の子)



高次元　矩形比と黄金比　蛭子井博孝

# ｎ次元等分割直方体とその一般化

蛭子井博孝
卵形線研究センター
740-0012　岩国市元町４丁目 12-10
E-mail　hirotaka.ebisui@clear.ocn.ne.jp

# On n-Dim rectangle devided equally and its generalization

Hirotaka Ebisui
Oval Research Center,　Motomachi 4-12-10 Iwakunisi 740-0012 , JAPAN

Abstract : The 2-dimensional rectangle whose edges have golden section 1:(1+sqrt(5))/2, are extended to a n-dimensional rectangle by Ebisui. Another problem is to extend the rectangle, whose edges have the ratio 1:sqrt(2), to n-dimensional rectangle, whose edges satisfy the equation

$$1:x_1:x_2:...:x_{n-1}=\frac{x_1}{2}:\frac{x_2}{2}:...:\frac{x_{n-1}}{2}:1$$

The length of the k th edge is $2^{(\frac{k}{n})}$ （k=0...n-1）.

This result is generalized to the case with edge ratio : $1:x_1:x_2:...:x_{n-1}=\frac{x_1}{b_1}:\frac{x_2}{b_2}:...:\frac{x_{n-1}}{b_{n-1}}:1$

Values of $x_k$ (k=1... n-1) is obtained. And some figures of 4-dim case are shown.

Keywords: Hyper rectangle, A4 form, Golden section, Similarity

## 1 はしがき

長方形の代表としてテレホンカードのような黄金比の辺を持つものがあり、また、Ａ４用紙のように半分にしたとき、元と相似なものがある。このような長方形を、３次元化して、同じような性質の直方体を考えてみた。なお、黄金比を辺にもつ長方形の拡張については､以前報告している[1]。

## 2　A4用紙の形の一般化、空間化

Ａ４用紙の縦を 1、横を $x_1$ とすると、$1:x_1=\frac{x_1}{2}:1$ を満たす。これを解けば $x_1=\sqrt{2}$ である。同じ性質を持つ３次元直方体の辺を $1, x_1, x_2$ とし、1 はそのままで、$x_1, x_2$ をそれぞれ２等分した図形が元の立体図形と相似であるものとする。このことを式で表すと

$$1:x_1:x_2=\frac{x_1}{2}:\frac{x_2}{2}:1 \quad ...（1）$$

となり、これを変形すると、それぞれの項の比が等しいことから、

$$\frac{x_1}{2}=\frac{x_2}{2x_1}=\frac{1}{x_2}$$

この 2 元連立方程式を解くと $x_1=\sqrt[3]{2}, x_2=(\sqrt[3]{2})^2$ である。このような辺を持つ直方体を、辺２等分直方体と呼ぶことにする。また、 $x_2$ の値は元の直方体と二等分にした直方体との辺の比であり、相似比と呼ばれる。図１、図２は、これを図示したものである。

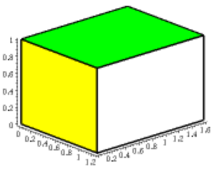


図１　辺 2 等分直方体

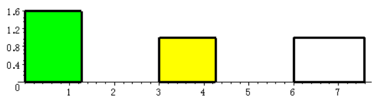


図 2　辺 2 等分直方体の 3 側面

次に、図３のように $x_1, x_2$ をそれぞれ、3 等分した図形が、元の立体図形と相似なものを考える。式は

$$1:x_1:x_2=\frac{x_1}{3}:\frac{x_2}{3}:1 \qquad (2)$$

となり、解は $x_1=\sqrt[3]{3}, x_2=(\sqrt[3]{3})^2$ である。

この直方体（辺３等分直方体）と、その異なる３つの側面を、図４，図５に示す。

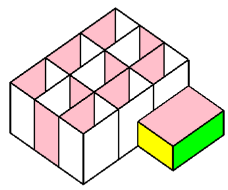


図３　直方体の３×３等分

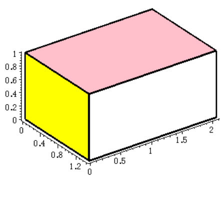


図４　辺３等分直方体

図５　辺３等分直方体の 3 側面

次に　辺を 4 等分する場合を考えよう。これは、2 次元では、畳と同じ 1 : 2 の図形である。なぜなら　1:x=x/4:1　、x ＝２であるからである。3 次元では、(1) 式の２で割るところを４にする。その結果、３辺は１，　$\sqrt[3]{4}$ ,$(\sqrt[3]{4})^2$ になる。この直方体の形は、図６図７のようになる。

高次元　矩形比と黄金比

蛭子井博孝

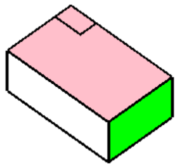


図６　辺４等分直方体

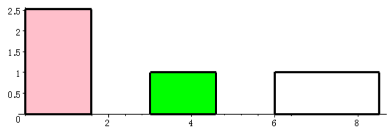



図７　辺４等分直方体の３側面

上記の辺２等分、辺３等分、辺４等分の３つの直方体を相似の位置において示したのが図８である。

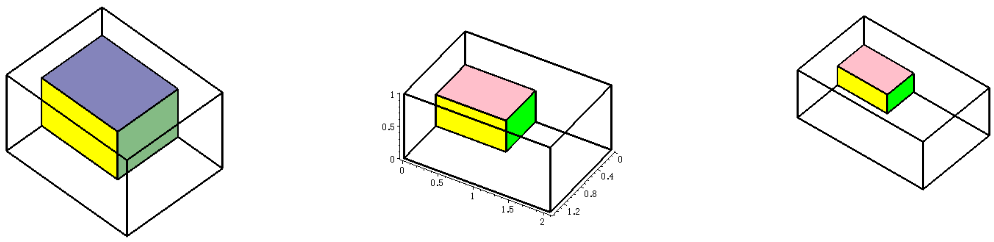


図８　辺２等分、辺３等分、辺４等分の３つの直方体を相似の位置に置く

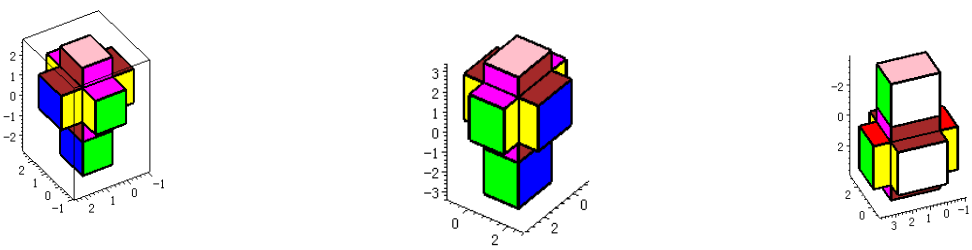
一般に、ｎ次元直方体の１辺を１とし、残りの各辺をｂ等分したとき、元と相似になるとすると、次の式が成り立つ。

$$1 : x_1 : x_2 : \dots : x_{n-1} = \frac{x_1}{b} : \frac{x_2}{b} : \dots : \frac{x_{n-1}}{b} : 1 \qquad (3)$$

この解は $x_k = b^{k/n}$　（ｋ＝１．．n-1）　（４）

である。このとき、$x_{n-1}$ の値すなわち相似比は、$b^{(n-1)/n}$ である。

上の３種の直方体を、４次元に拡張したものは、その３次元展開図を用いると、図９のようになる。



（a）辺２等分直方体　（b）　辺３等分直方体　（c）辺４等分直方体

図９　４次元ｂ分割直方体の３次元への展開図

高次元　矩形比と黄金比　　　　　　　　　　　　蛭子井博孝

## 3．分割の一般化とその解

ここで、1 辺を除いた各辺の等分割をさらに拡張し、各辺をそれぞれｂ $_1$, ｂ $_2$, . . . ,ｂ $_{n-1}$ 等分する。つまり、次の式が成立するものを考える

$$1:x_1:x_2:\ldots:x_{n-1}=\frac{x_1}{b_1}:\frac{x_2}{b_2}:\ldots:\frac{x_{n-1}}{b_{n-1}}:1 \qquad （５）$$

これを解くと　$X_k=\prod_{j=1}^{k}[\{\prod_{i=1}^{n-1}b_i^{\frac{-1}{n}}\}\times b_j]$　　（k=1... n-1）　　（６）

例えば　$b_1=4,\ b_2=3,\ b_3=2$　のとき４辺は

$1\quad 4(24)^{(-1/4)}\quad (24)^{(1/2)}/2\quad (24)^{(1/4)}$

である。この場合の３次元展開図を図１０に示す

なお、ここまでの図は、すべて科学技術ソフト Maple を用いた。

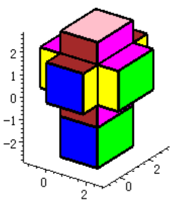


図１０　分割（４，３，２）

## ４．一般解の数値例

ここでは、式（４）の数値例を代数式値と近似値(小数点以下 3 桁まで 4 桁目 4 捨 5 入)で示す。b=2 ～ 5　ｎ＝２～５　　ｎ次元では，ｎ個の辺の比である。

| ｂ＼ｎ | 2 次元 | 3 次元 | 4 次元 | 5 次元 |
|---|---|---|---|---|
| 2 分割 | $1:\sqrt[2]{2}$ | $1:\sqrt[3]{2}:\sqrt[3]{2^2}$ | $1:\sqrt[4]{2}:\sqrt[4]{2^2}:\sqrt[4]{2^3}$ | $1:\sqrt[5]{2}:\sqrt[5]{2^2}:\sqrt[5]{2^3}:\sqrt[5]{2^4}$ |
| | 1:1.414.. | 1:1.260..:1.587.. | 1:1.189..:1.414..:1.682.. | 1:1.149..:1.320..:1.1.516..:1.741.. |
| 3 分割 | $1:\sqrt[2]{3}$ | $1:\sqrt[3]{3}:\sqrt[3]{3^2}$ | $1:\sqrt[4]{3}:\sqrt[4]{3^2}:\sqrt[4]{3^3}$ | $1:\sqrt[5]{3}:\sqrt[5]{3^2}:\sqrt[5]{3^3}:\sqrt[5]{3^4}$ |
| | 1:1.732.. | 1:1.442..:2.080.. | 1:1.316..:1.732..:2.280.. | 1:1.246..:1.552..:1.933..:2.465.. |
| 4 分割 | $1:\sqrt[2]{4}$ | $1:\sqrt[3]{4}:\sqrt[3]{4^2}$ | $1:\sqrt[4]{4}:\sqrt[4]{4^2}:\sqrt[4]{4^3}$ | $1:\sqrt[5]{4}:\sqrt[5]{4^2}:\sqrt[5]{4^3}:\sqrt[5]{4^4}$ |
| | 1:2 | 1:1.587..:2.520.. | 1:1.414..:2:2.828.. | 1:1.320..:1.741..:2.297..:3.031.. |
| 5 分割 | $1:\sqrt[2]{5}$ | $1:\sqrt[3]{5}:\sqrt[3]{5^2}$ | $1:\sqrt[4]{5}:\sqrt[4]{5^2}:\sqrt[4]{5^3}$ | $1:\sqrt[5]{5}:\sqrt[5]{5^2}:\sqrt[5]{5^3}:\sqrt[5]{5^4}$ |
| | 1:2.236.. | 1:1.710..2.924.. | 1:1.495..:2.236..:3.344.. | 1:1.380..:1.904..:2.627..:3.624.. |

## 5．結び

黄金比の 3 次元モデルは、京大の宮崎興二先生により考えられ、著者がそれを 4 次元以上に拡張し、数値化を行ったものである。

ここで述べてある A4 図形についても、空間化できないかと宮崎先生によって問いかけられ、著者が定式化を行ったものである。ここで大事な点は、一辺を 1 として残し、残りを等分割したところである。それにより、数列となる辺を持つきれいな超直方体が見つかったのである。基本的には、ｎ次元では、分割数のｎ乗根が用いられる。

ここで、少し興味ある結果として、４次元４等分直方体の辺の比が、

$$1:4^{1/4}:4^{2/4}:4^{3/4}=1:2^{1/2}:2:2^{3/2}$$

であり、この数値の中に、２次元２等分長方形の辺の比１：２ $^{1/2}$ と、２次元４等分長方形である畳の辺の比１：２とが､4 次元直方体の部分図形である２次元胞の辺の比として、同時に現れている。そのため、その４辺の比を、単に、四次元の畳比と呼ぶことにする。また、実際の畳は、縦、横、高さ（厚さ）を持つ 3 次元直方体である。その 3 次元直方体が， n 次元 b 等分割直方体のどんな 3 次元部分胞であるか、これからの課題である。

さらに、３節の一般化は、式では解けたが、それがどんな直方体かということが、これからの課題である。また、1 節の３次元直方体は、キャラメルの箱に用いるとおもしろいかもしれない。最後に、図示する直方体の投影法について、どれがいいか、これからの課題である。

**参考文献**

[1]蛭子井　博孝：n 次元超直方体の性質と n 次元へ拡張した黄金比を持つ超直方体、Hyper　Space、高次元科学会、Vol 2, No 3, p.18-23、1993

高次元黄金比

１：x=x－１：１が２次元黄金比　1:(1+5^(1/2))/2 約１：１．６１８

４次元黄金比は、

１：x：y：z＝x－１：y－１：z－１：１

1/(x-1)=x/(y-1)=y/(z-1)=z

y＝z（z－１）

z=1/(x-1)

y－１＝x（x－１）

z についてとくと

zˆ４＝zˆ３＋zˆ２＋zˆ１＋１

z＝1.927561975

y＝z（z－１）＝1.787933192

x＝１／z＋１＝1.518790064

故に 4 次元黄金比は約　１：１．５１９：１．７８８：１．９２８

$1 : X_1 : X_2 : 。。。: X_n = X_1 - 1 : X_2 - 1 : X_3 - 1 : .... : X_n - 1 : 1$

これを $X_n$ についてとくと、

$X_n$^（n＋１）$=X_n$ˆn $+X_n$^(n-1)＋....$+X_n+1$

より $X_{n-1}, X_{n-2}$、、、$X_1$ についてとく

```
for n from 3 to 10 do FX:=X: for i from 2 to n do FX:=FX+X^i:od: x||1:=evalf(solve(FX=1,X)[1],20):x||2:=x||1*(x||1+1):for j from 3 to n-1 do x||j:=x||(j-1)*(x||(j-1)+1)/(x||(j-2)+1):od:print(n-jigen,golden-section):print(1,"=",1.0000000000000000000,":"):for k from 2 to n do print(k,"=",x||(k-1)+1,":"):od:od:
```

3 - jigen, golden - section

1.0000000000000000000 ： 1.5436890126920763616 ： 1.8392867552141611326

4 - jigen, golden - section

1.0000000000000000000 ： 1.5187900636758842219 ： 1.7879331938447122275 ： 1.9275619754829253043

5 - jigen, golden - section

1, "=", 1.0000000000000000000, ":"
2, "=", 1.5086603916420041365, ":"
3, "=", 1.7673957856674011680, ":"
4, "=", 1.8990042325240078792, ":"
5, "=", 1.9659482366454853372, ":"

6 - jigen, golden - section

1, "=", 1.0000000000000000000, ":"
2, "=", 1.5041382583616553608, ":"
3, "=", 1.7582936419055785322, ":"
4, "=", 1.8864230943186504832, ":"
5, "=", 1.9510180533030091763, ":"
6, "=", 1.9835828434243263303, ":"

7 - jigen, golden - section

1, "=", 1.0000000000000000000, ":"
2, "=", 1.5020170551781655118, ":"
3, "=", 1.7540381788679227879, ":"
4, "=", 1.8805570812253469418, ":"
5, "=", 1.9440717280111948779, ":"
6, "=", 1.9759571639513075940, ":"
7, "=", 1.9919641966050350211, ":"

8 - jigen, golden - section
1, "=", 1.0000000000000000000, ":"
2, "=", 1.5009941779228898368, ":"
3, "=", 1.7519893442355220352, ":"
4, "=", 1.8777364612449382163, ":"
5, "=", 1.9407350347572441135, ":"
6, "=", 1.9722969533043565491, ":"
7, "=", 1.9881092907405363534, ":"
8, "=", 1.9960311797354145899, ":"

9 - jigen, golden - section
1, "=", 1.0000000000000000000, ":"
2, "=", 1.5004931182865522561, ":"
3, "=", 1.7509864797387490444, ":"
4, "=", 1.8763566833220394607, ":"
5, "=", 1.9391036074536603686, ":"
6, "=", 1.9705080111751850318, ":"
7, "=", 1.9862256991217007170, ":"
8, "=", 1.9940922937743073084, ":"
9, "=", 1.9980294702622866986, ":"

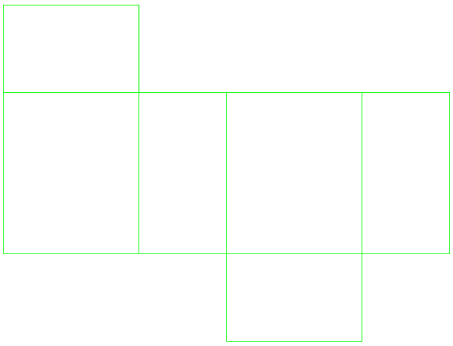
10 - jigen, golden - section
1, "=", 1.0000000000000000000, ":"
2, "=", 1.5002454622667944836, ":"
3, "=", 1.7504909847853133871, ":"
4, "=", 1.8756751718777854045, ":"
5, "=", 1.9382979934183519561, ":"
6, "=", 1.9696247757283636458, ":"
7, "=", 1.9852958564263666834, ":"
8, "=", 1.9931352434343594533, ":"
9, "=", 1.9970568612120610994, ":"
10, "=", 1.9990186327101011386, ":"

>

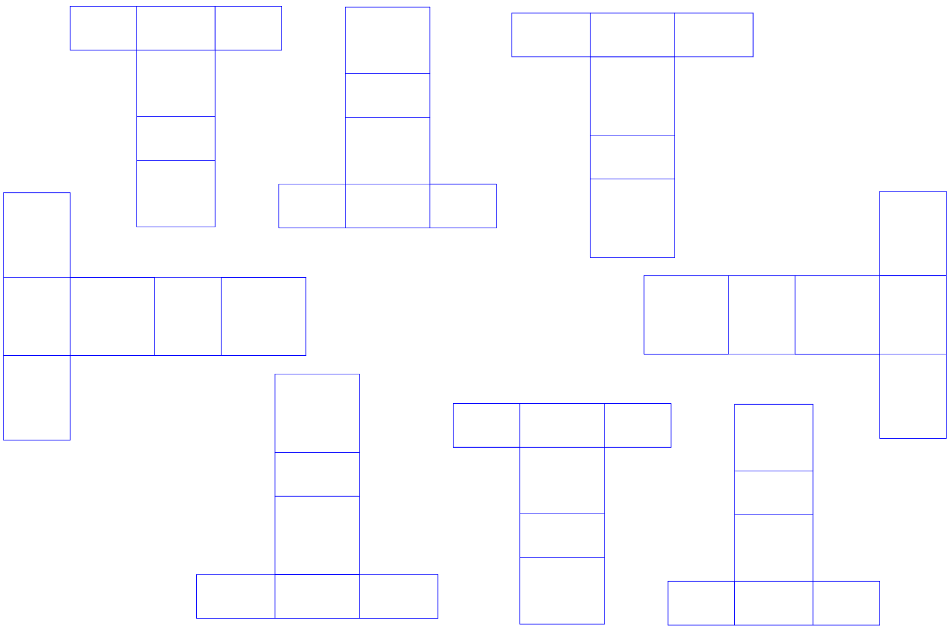
# 高次元黄金比

2次元黄金比長方形（約1:1.618）

3次元黄金比直方体（約1:1.544:1.839）の2次元展開図



4次元黄金比超直方体の3次元部分体の2次元展開図



蛭子井博孝

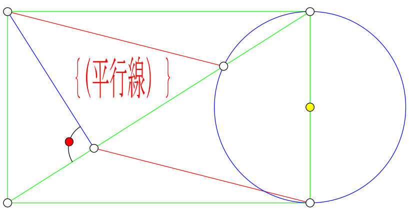
4次元黄金比（約1:1.519 : 1.788 : 1.928）

HI-AI-001-002

# 準理幾何学

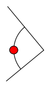
## 0. 入門

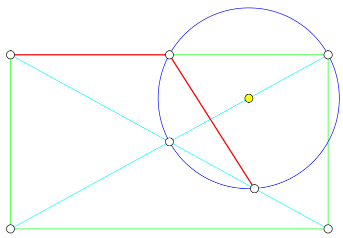
条件【長方形】



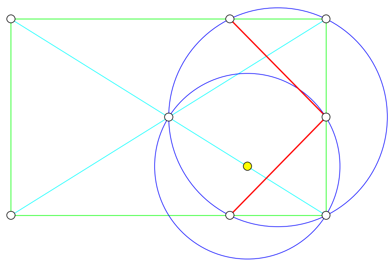

緑 青 赤線 の順 黄色ぽち円の中心

結論{( )}={(平行線)}


角90度

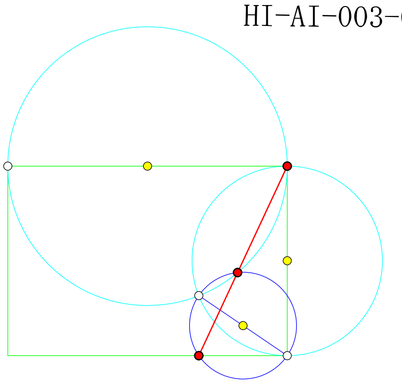


{(2辺が等しい)}



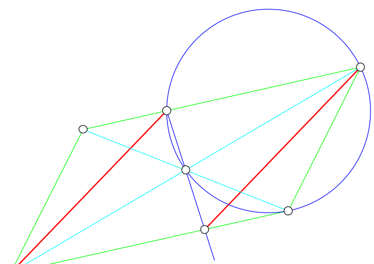
{(2辺が等しい)}

HI-AI-003-004

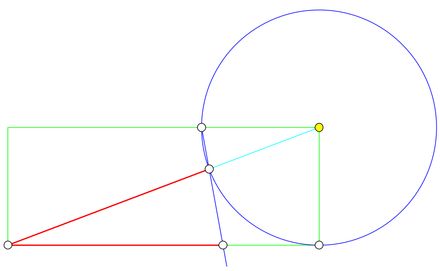


{(3点が一直線上)}

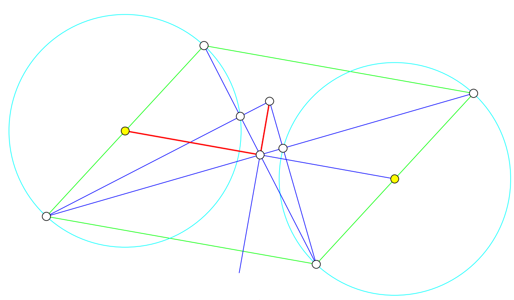
HI-AI-005-006



{(2辺が平行)}



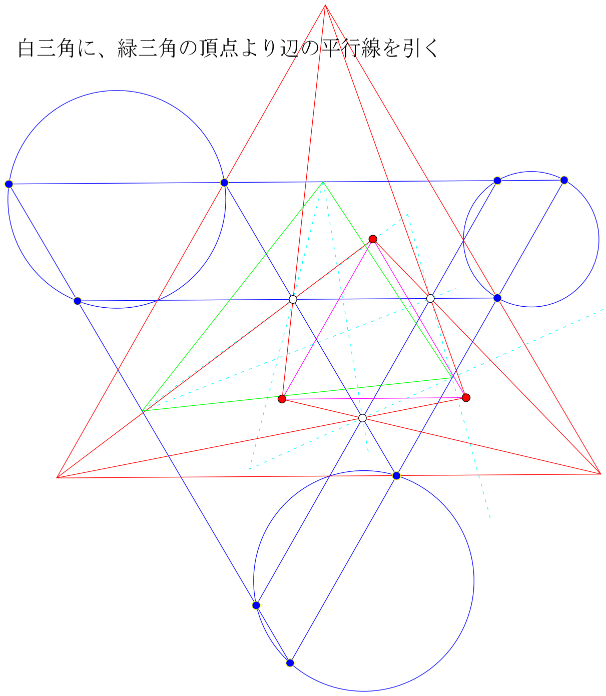
{(2辺が等しい)}



{(2辺が直交)}

HI-AI-007

白三角に、緑三角の頂点より辺の平行線を引く

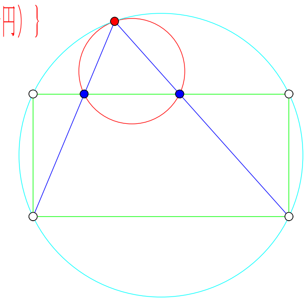


｛（白赤は、ともに正三角形）｝

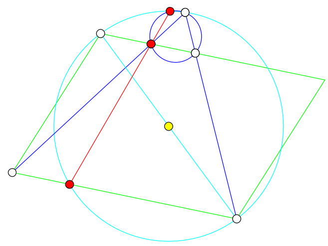
HI-AI-008-009

【Rectangle】

｛(赤、内接円)｝

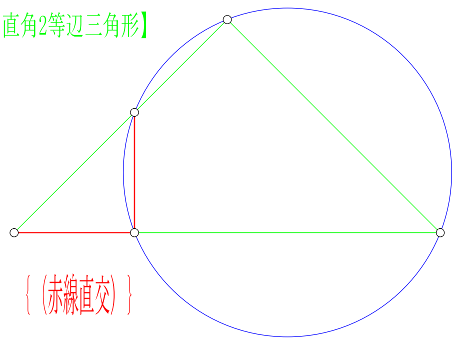


【Parallelogram】 ｛（赤点、共線）｝



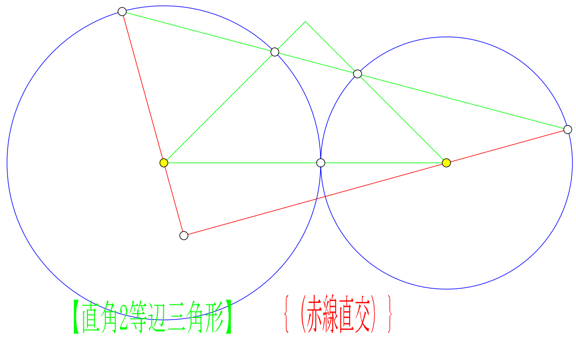
HI-AI-010-011

【直角2等辺三角形】



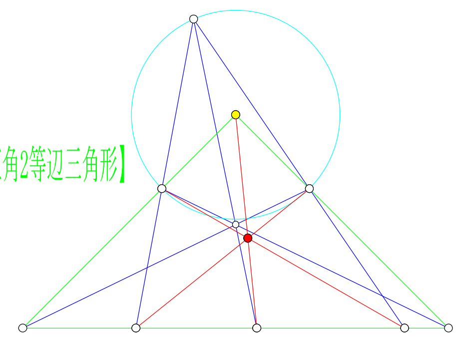
｛（赤線直交）｝

HI-AI-012-013



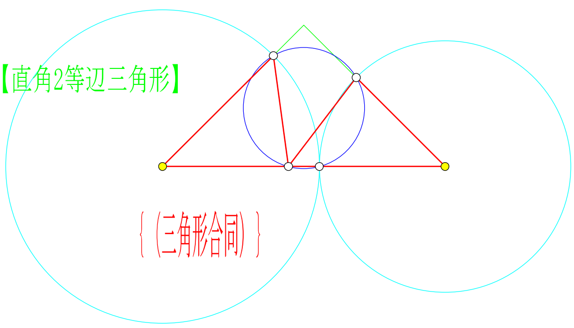
【直角2等辺三角形】 ｛（赤線直交）｝

【直角2等辺三角形】



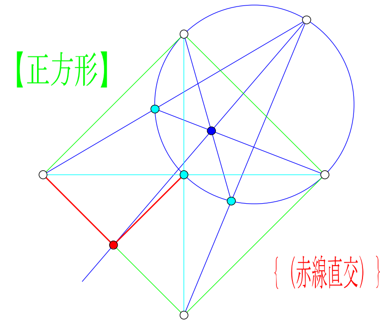
｛（3線共点）｝

【直角2等辺三角形】

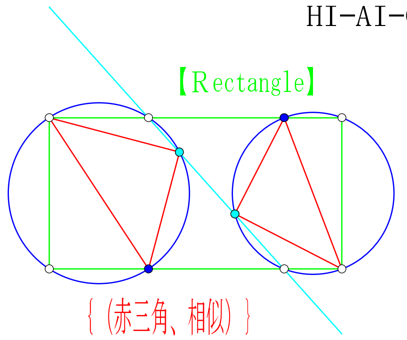


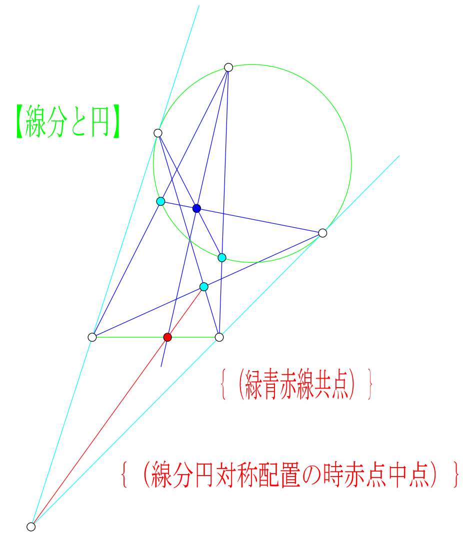
｛（三角形合同）｝

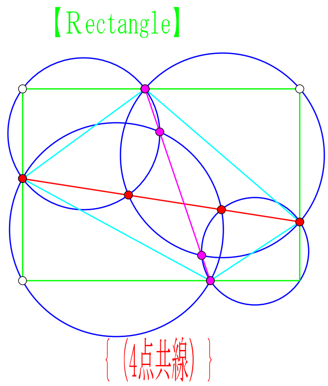
HI-AI-014-015




HI-AI-016-017



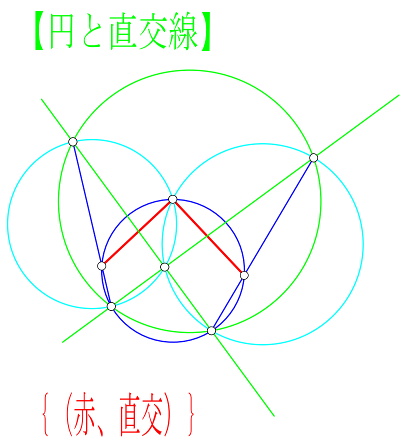



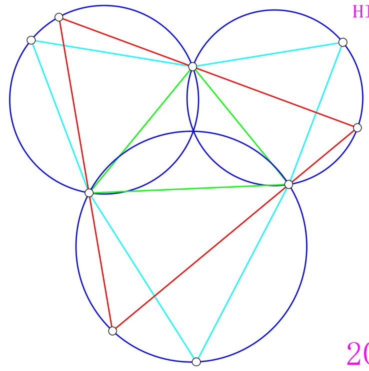




HI-AI-018

From Triangle to Regular Triangle

HI-AI-019-020

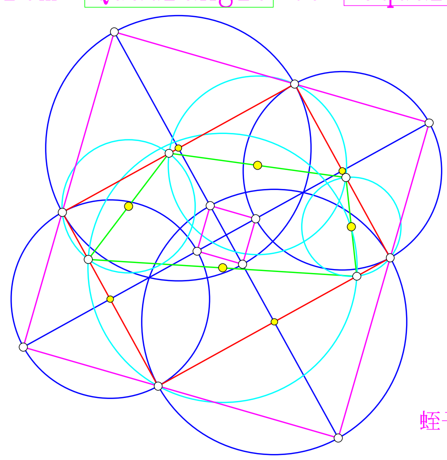


2010-1-6

From Quadrangle to Square

ありがとう。



蛭子井　博孝

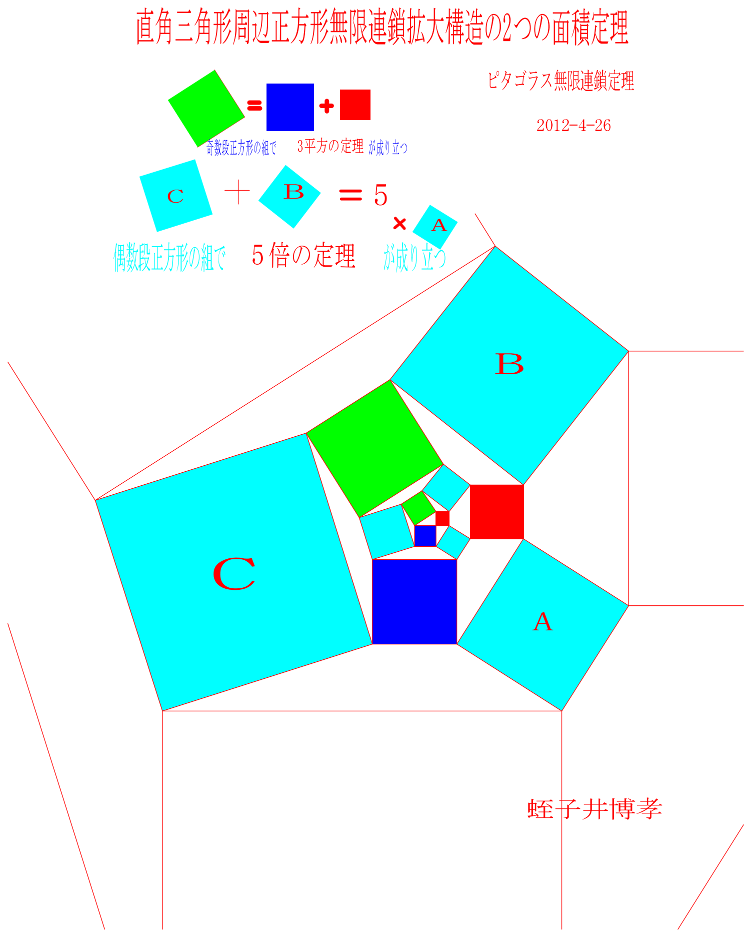
# ピタゴラス無限連鎖拡大構造の中の定理

## （三平方の定理　五倍の定理　共点定理）

蛭子井博孝著

1．拡大構造

1-1　図による拡大




奇数段　三平方の定理　2節プログラムリスト参照

赤　青　緑　各段　辺の長さ　X n *a　X n *b　X n *SQRT(a^2+b^2),

X(n+2)=5*X(n+1)-Xn　　X2=4　X1=1

偶数段　5倍の定理

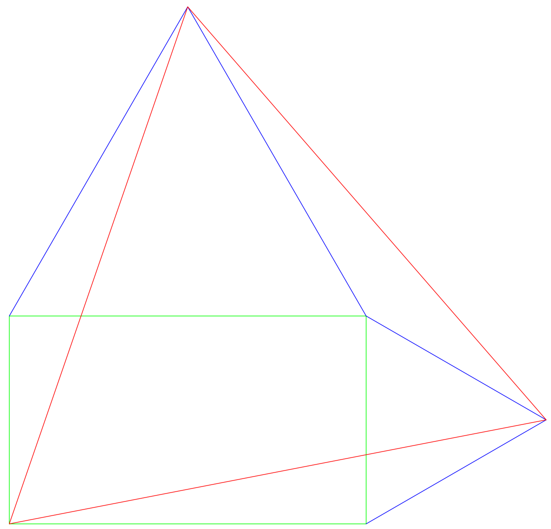
C　B　A　各段　辺の長さ　Yn*sqrt(4*b^2+a^2)　Yn*sqrt(b^2+4*a^2)　Yn*(sqrta^2+b^2)

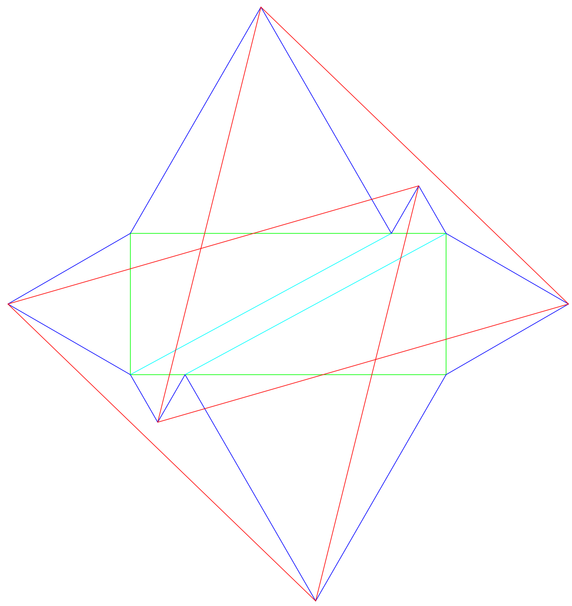
Y(n+2)=5*Y(n+1)-Yn　　Y2=5　Y1=1

```
> # PHE Theorem Proof by H.E:
> Ax||1 := [a, 0]:
> Ay||1 := [a, b]:
> Bx||1 := [a, b]:
> By||1 := [0, 0]:
> Cx||1 := [0, 0]:
> Cy||1 := [a, 0]:
> for n from 1 to 101 by 2 do n1 := n + 1 : n2 := n + 2 : Ax||n1 := Ax||n + [(Ay||n - Ax||n)[2], -(Ay||n - Ax||n)[1]]: Ay||n1 := Ay||n + [-(Ax||n - Ay||n)[2], (Ax||n - Ay||n)[1]]: Bx||n1 := Bx||n + [(By||n - Bx||n)[2], -(By||n - Bx||n)[1]]: By||n1 := By||n + [-(Bx||n - By||n)[2], (Bx||n - By||n)[1]]: Cx||n1 := Cx||n + [(Cy||n - Cx||n)[2], -(Cy||n - Cx||n)[1]]: Cy||n1 := Cy||n + [-(Cx||n - Cy||n)[2], (Cx||n - Cy||n)[1]]: Ax||n2 := Ax||n1 + [-(Cy||n1 - Ax||n1)[2], (Cy||n1 - Ax||n1)[1]]: Ay||n2 := Ay||n1 + [(Bx||n1 - Ay||n1)[2], -(Bx||n1 - Ay||n1)[1]]: Bx||n2 := Bx||n1 + [-(Ay||n1 - Bx||n1)[2], (Ay||n1 - Bx||n1)[1]]: By||n2 := By||n1 + [(Cx||n1 - By||n1)[2], -(Cx||n1 - By||n1)[1]]: Cx||n2 := Cx||n1 + [-(By||n1 - Cx||n1)[2], (By||n1 - Cx||n1)[1]]: Cy||n2 := Cy||n1 + [(Ax||n1 - Cy||n1)[2], -(Ax||n1 - Cy||n1)[1]]: print(HER||n = sqrt(((Ay||n - Ax||n)[1])^2 + ((Ay||n - Ax||n)[2])^2), sqrt(((Cy||n - Cx||n)[1])^2 + ((Cy||n - Cx||n)[2])^2), sqrt(((Bx||n - By||n)[1])^2 + ((Bx||n - By||n)[2])^2)): print(HIS||n1 = sqrt(((Bx||n1 - Ay||n1)[1])^2 + ((Bx||n1 - Ay||n1)[2])^2), sqrt(((Cx||n1 - By||n1)[1])^2 + ((Cx||n1 - By||n1)[2])^2), sqrt(((Ax||n1 - Cy||n1)[1])^2 + ((Ax||n1 - Cy||n1)[2])^2)):od:
```

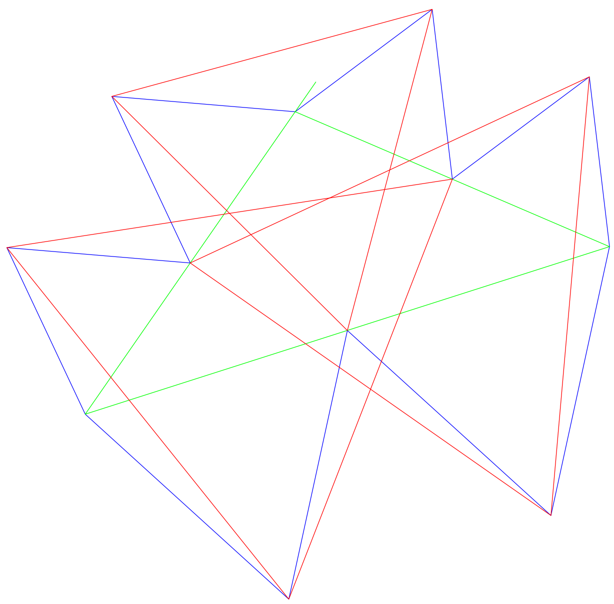
$$HER1 = \sqrt{b^2}, \sqrt{a^2}, \sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS2 = \sqrt{4\,b^2+a^2}, \sqrt{b^2+4\,a^2}, \sqrt{a^2+b^2}$$
$$HER3 = 4\sqrt{b^2}, 4\sqrt{a^2}, 4\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS4 = 5\sqrt{4\,b^2+a^2}, 5\sqrt{b^2+4\,a^2}, 5\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HER5 = 19\sqrt{b^2}, 19\sqrt{a^2}, 19\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS6 = 24\sqrt{4\,b^2+a^2}, 24\sqrt{b^2+4\,a^2}, 24\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HER7 = 91\sqrt{b^2}, 91\sqrt{a^2}, 91\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS8 = 115\sqrt{4\,b^2+a^2}, 115\sqrt{b^2+4\,a^2}, 115\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HER9 = 436\sqrt{b^2}, 436\sqrt{a^2}, 436\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS10 = 551\sqrt{4\,b^2+a^2}, 551\sqrt{b^2+4\,a^2}, 551\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HER11 = 2089\sqrt{b^2}, 2089\sqrt{a^2}, 2089\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS12 = 2640\sqrt{4\,b^2+a^2}, 2640\sqrt{b^2+4\,a^2}, 2640\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HER13 = 10009\sqrt{b^2}, 10009\sqrt{a^2}, 10009\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS14 = 12649\sqrt{4\,b^2+a^2}, 12649\sqrt{b^2+4\,a^2}, 12649\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HER15 = 47956\sqrt{b^2}, 47956\sqrt{a^2}, 47956\sqrt{a^2+b^2}$$
$$HIS16 = 60605\sqrt{4\,b^2+a^2}, 60605\sqrt{b^2+4\,a^2}, 60605\sqrt{a^2+b^2}$$

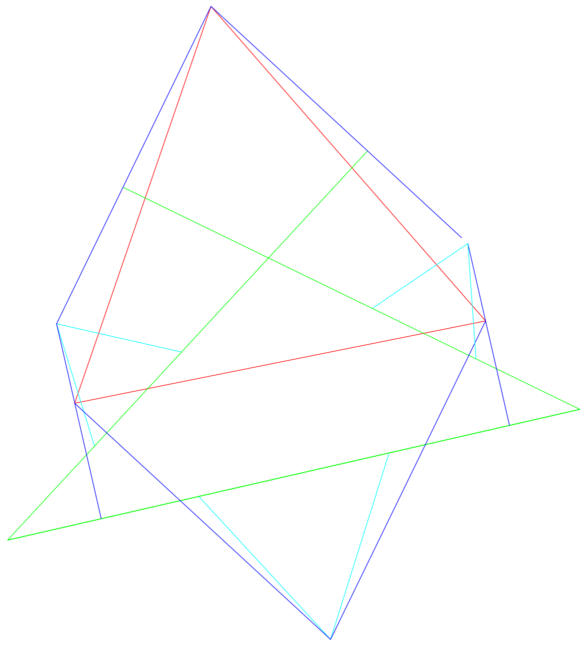
# 長方形と正三角形の定理１





# 三角形の辺2等分、三等分と正三角形



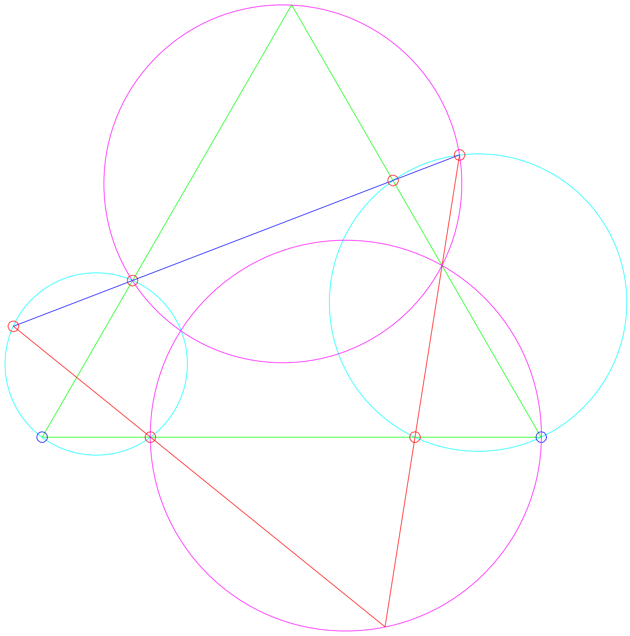


蛭子井博孝

HI-077-1

# 正三角形から正三角形作り問題

2008-1-26

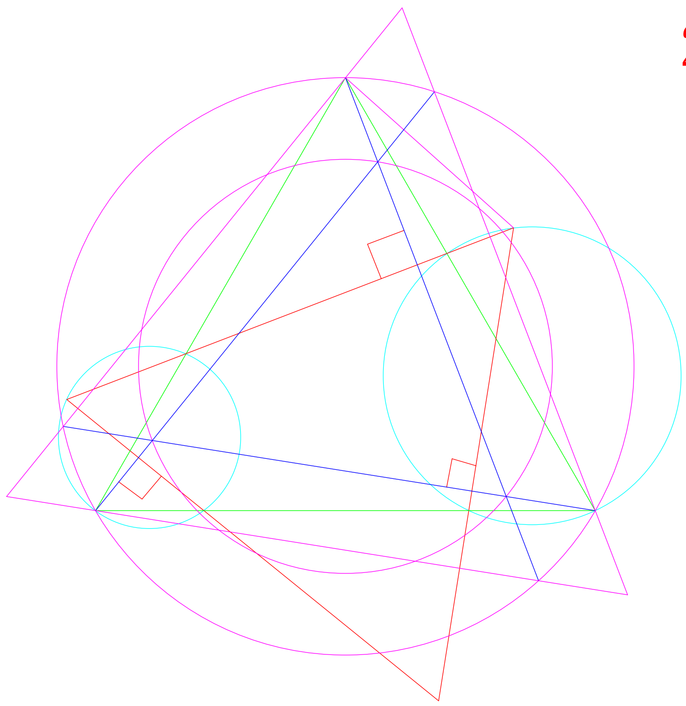


ｂｙ　蛭子井博孝

2009-7-5

# 正三角形から正三角形と同心円

2009-1-22

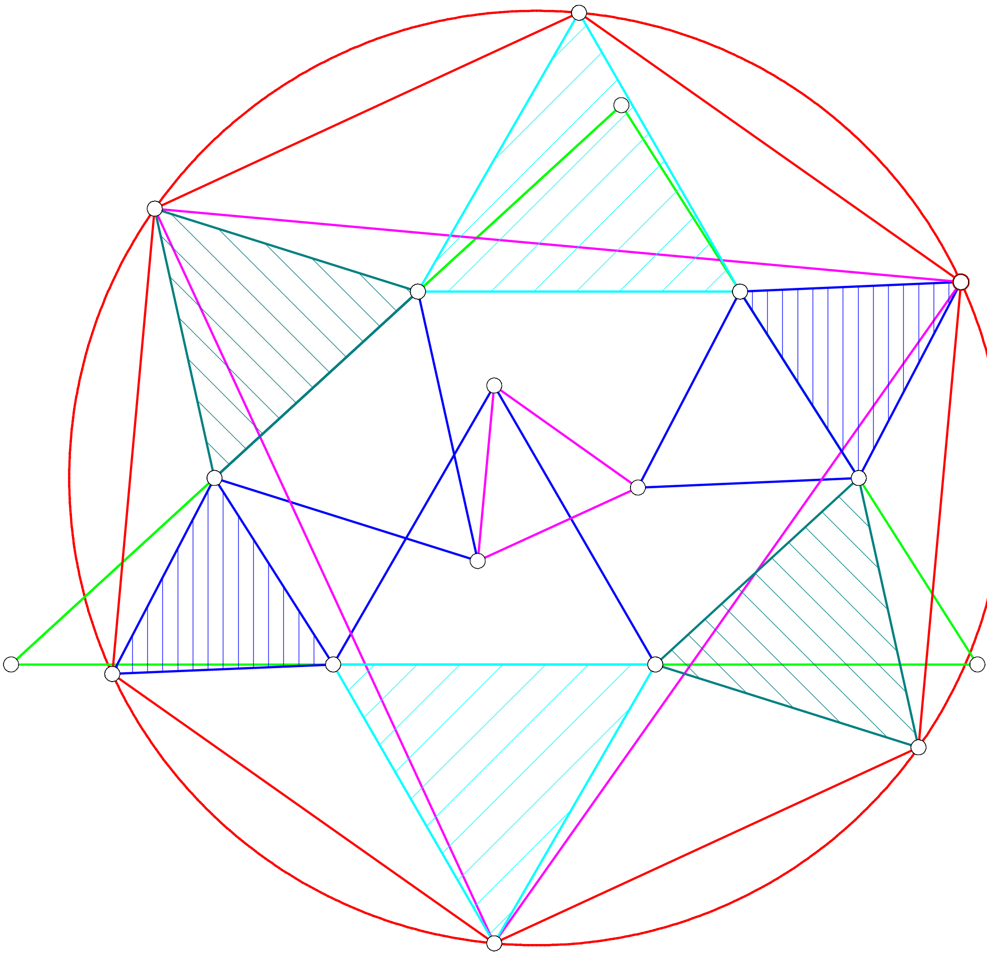


蛭子井博孝

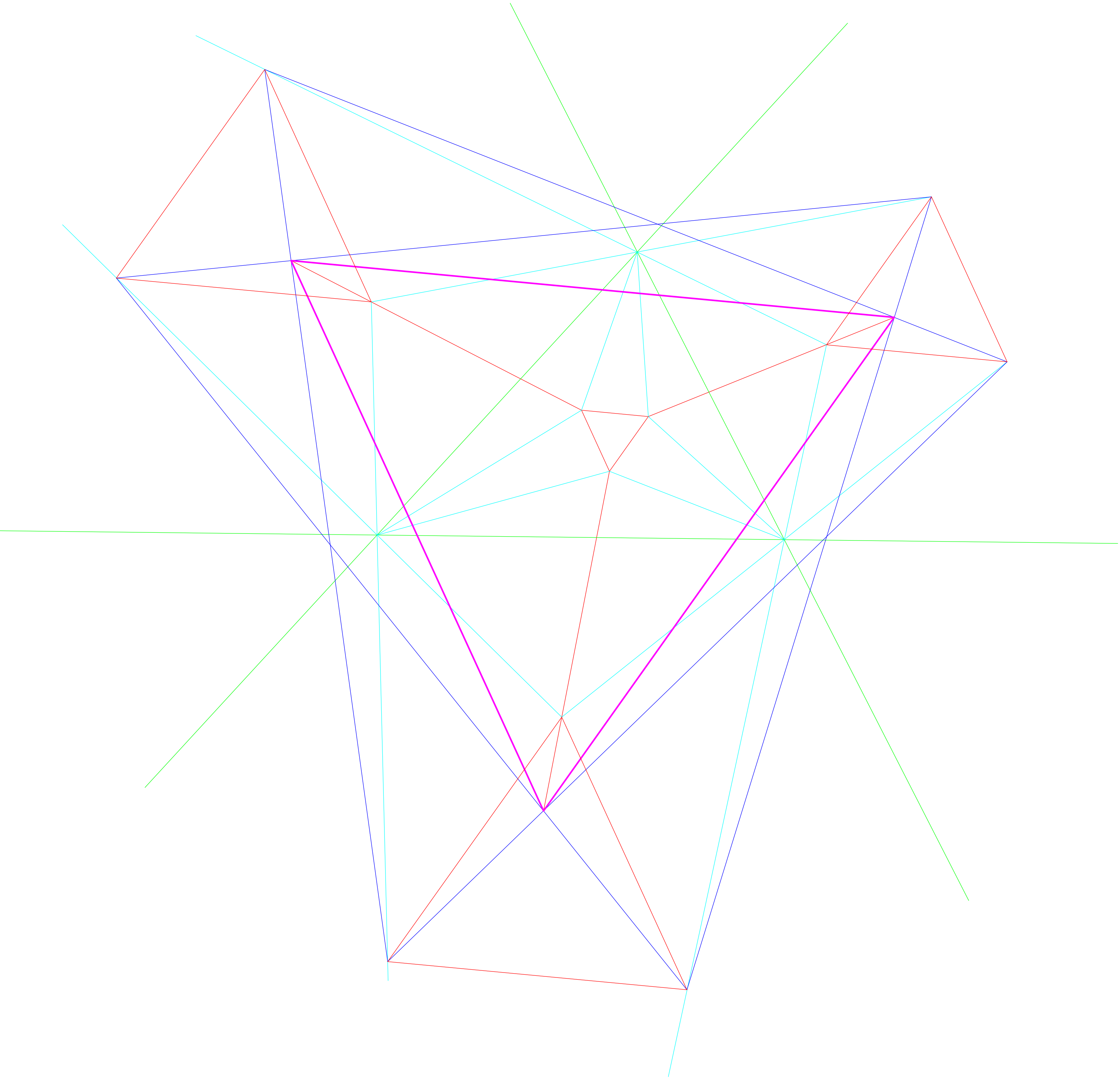
EH-T001

# 三角形辺三等分正三角形正6角形の定理

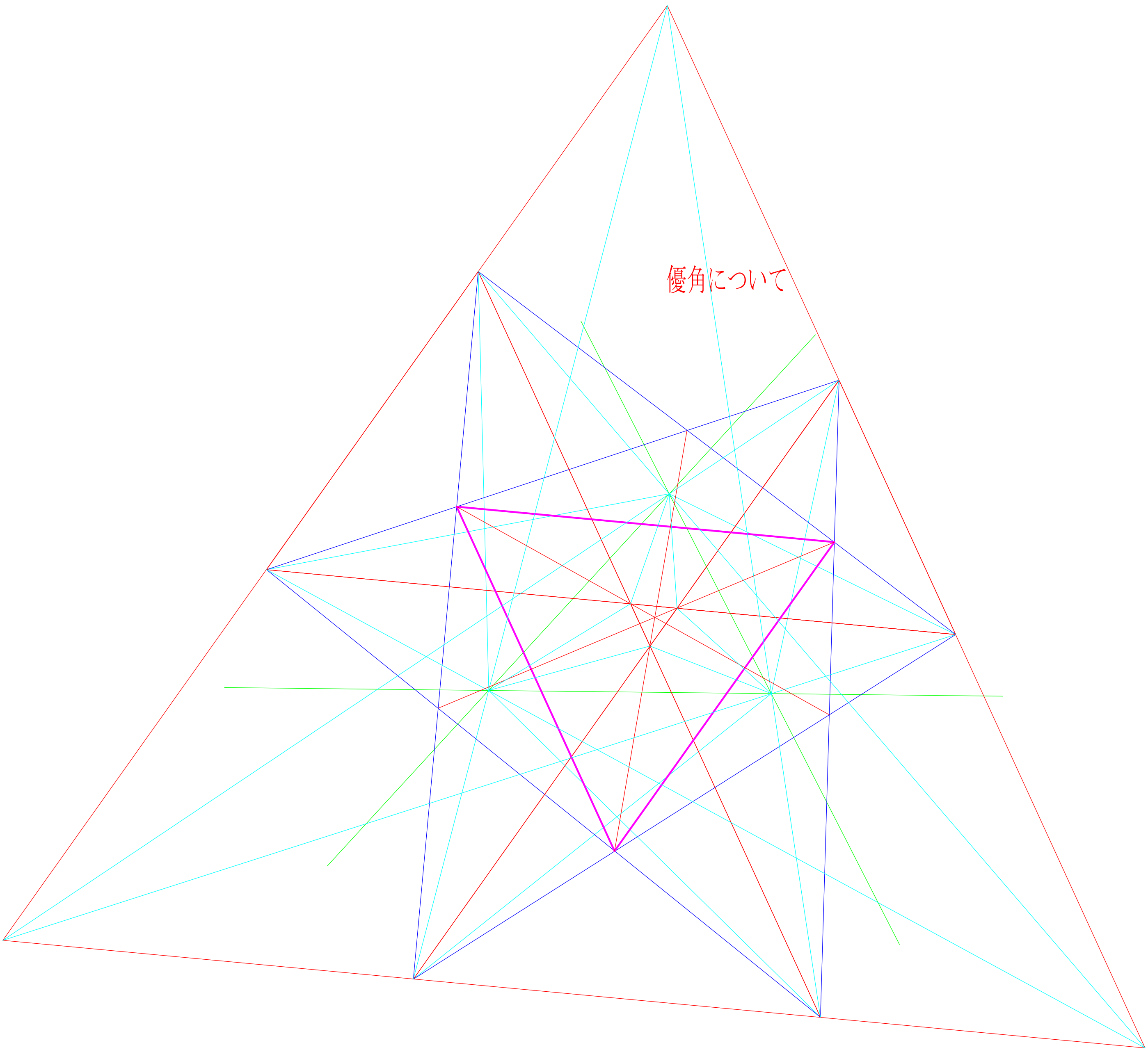
## 三角形辺三等分正三角形の定理



New result of morley regular triangle　by 蛭子井博孝



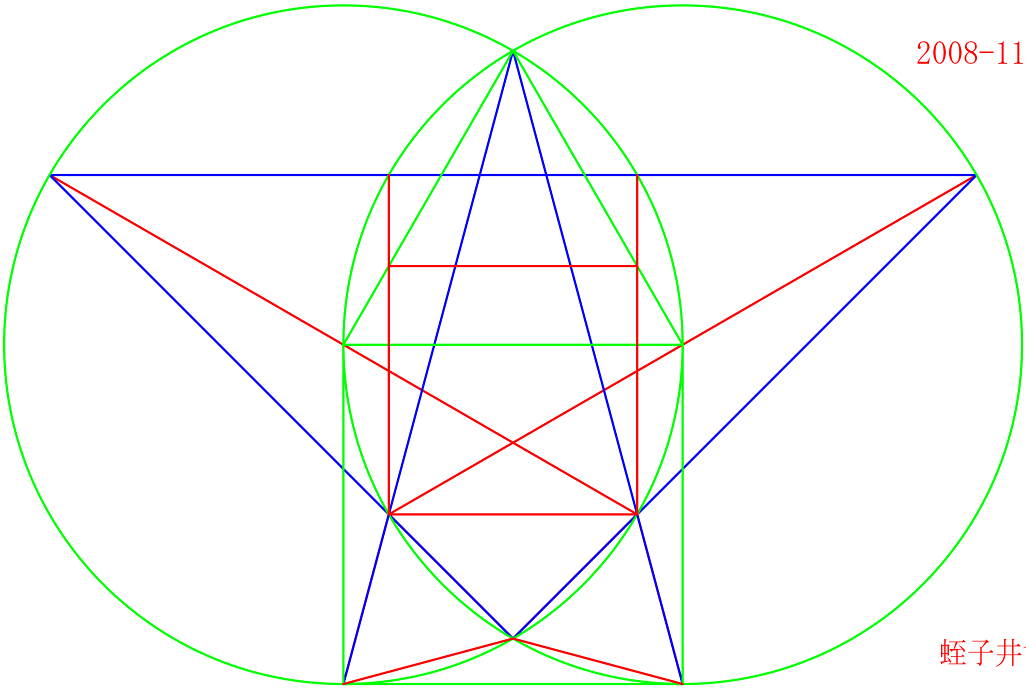
New result of morley regular triangle  by 蛭子井博孝



HI-359

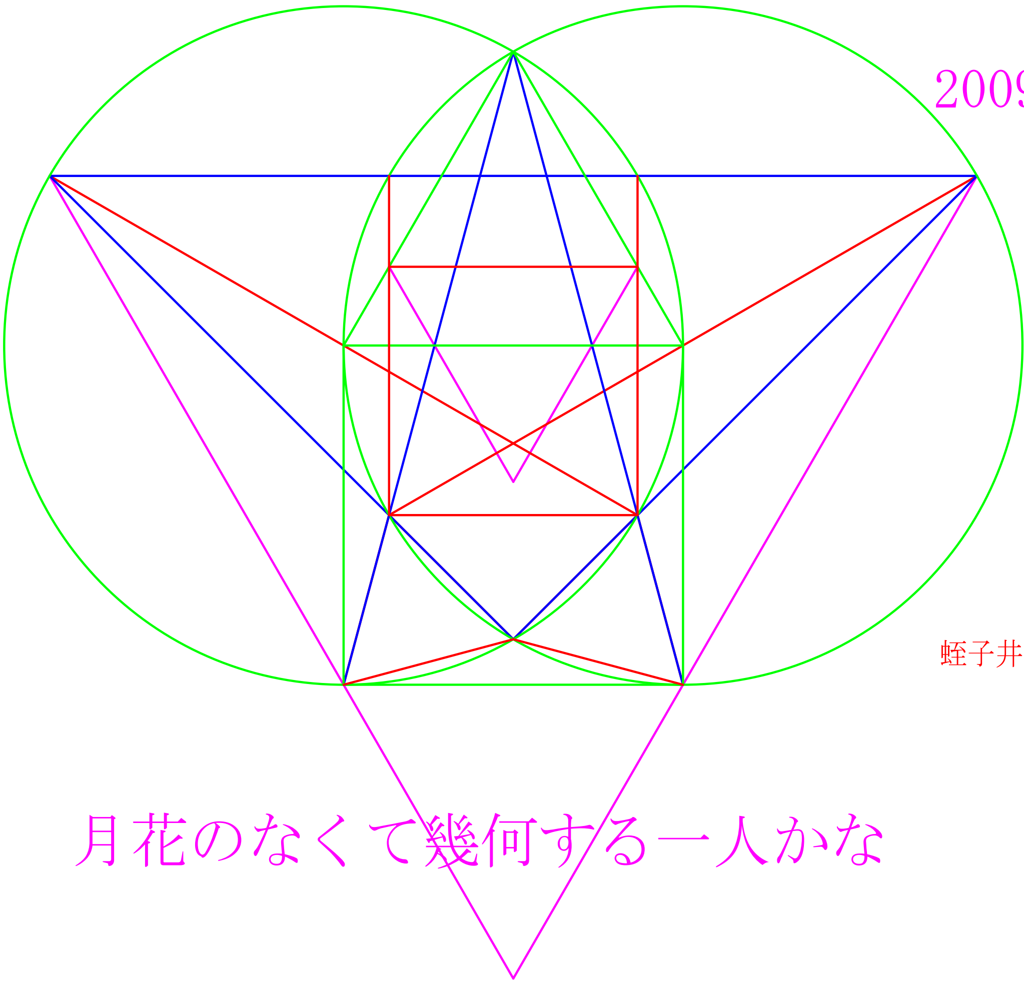
# 正三角形と正方形の定理

2008-11-12



蛭子井博孝

2009-3-3



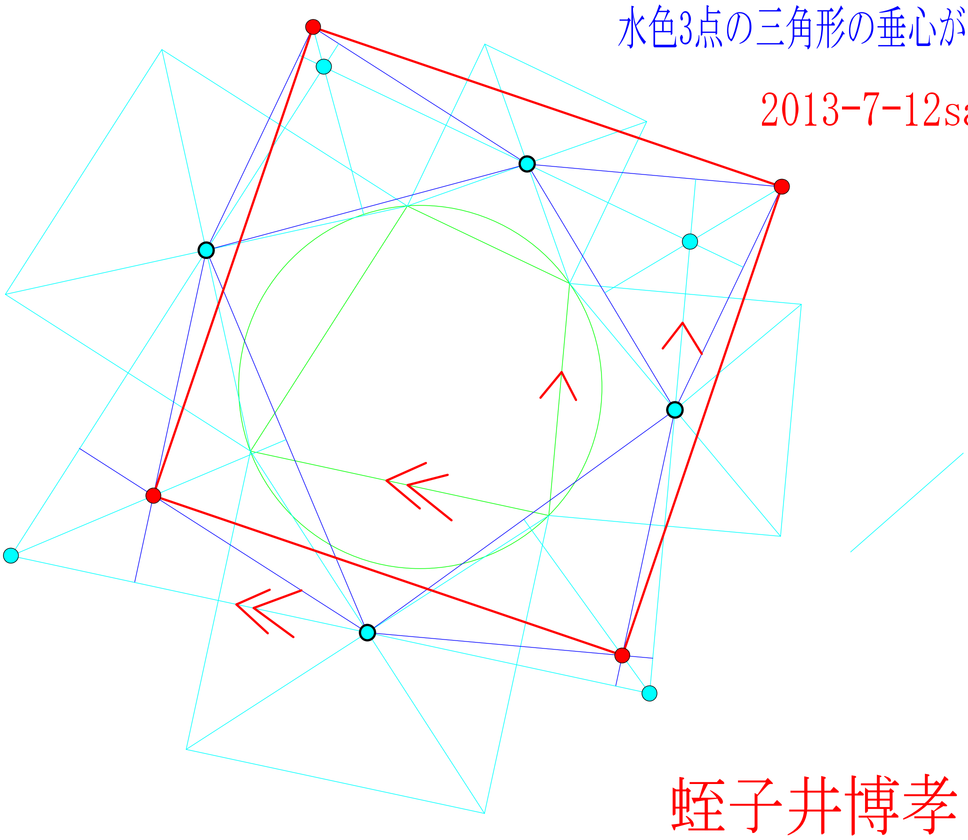
蛭子井博孝

月花のなくて幾何する一人かな

# EBISUIの正方形定理

水色3点の三角形の垂心が赤点

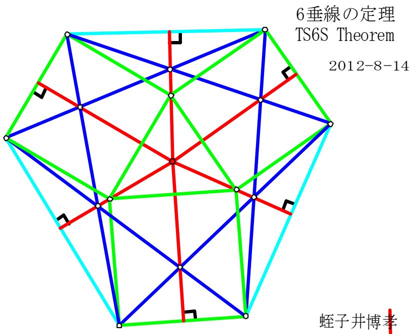
2013-7-12sai

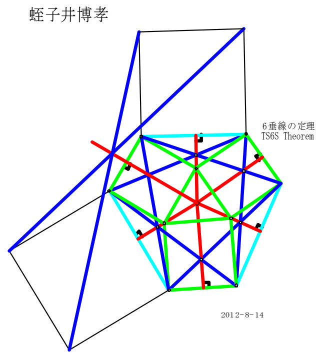


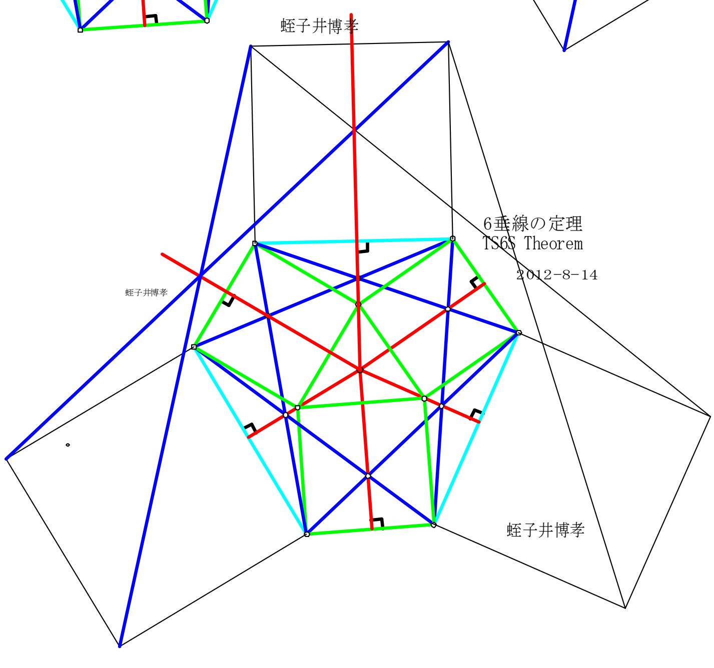
蛭子井博孝

【6 垂線の定理】　　　　　　　　　　　　　　　　　蛭子井博孝発見定理

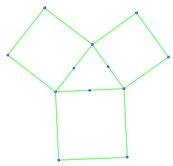
まず、任意の形の三角形の各辺を一辺とする正方形（緑）を 3 つ描く。
次に、三角形の各辺に平行な 3 つの正方形の 3 辺について考える。
3 つの辺の両端点を対角に図のように結び、6 本の線（青線）の 6 交点を創る。
さらに、三角形の外側の 3 つの正方形の端点を結び、外郭 6 角形を描く。
先ほどの 6 点より、その 6 角形の最近側の辺に、図のように垂線を下す.
その 6 本の垂線の逆延長の交点は、ただ 1 点になる。これを 6 垂線の定理という。
これは、さらに、外側に図のように正方形を追加していき、無限に拡張できる。
このとき、新しくできる、対角点は、はじめの 6 垂線の延長線上にある。



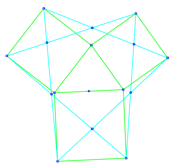



はじめに三角形在りき
まわりに正方形が供



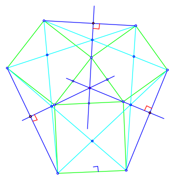
そこにクロス対線



クロス点より垂線を引く

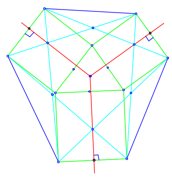
垂線を引く

逆延長

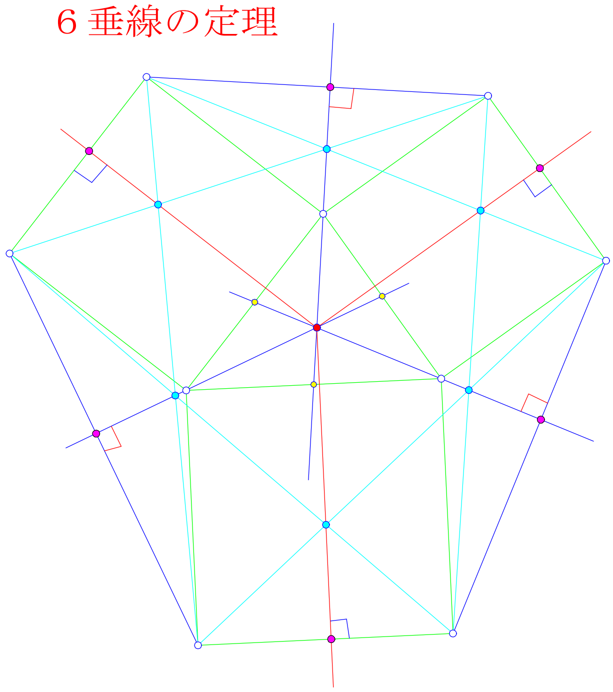


垂線を引く

逆延長



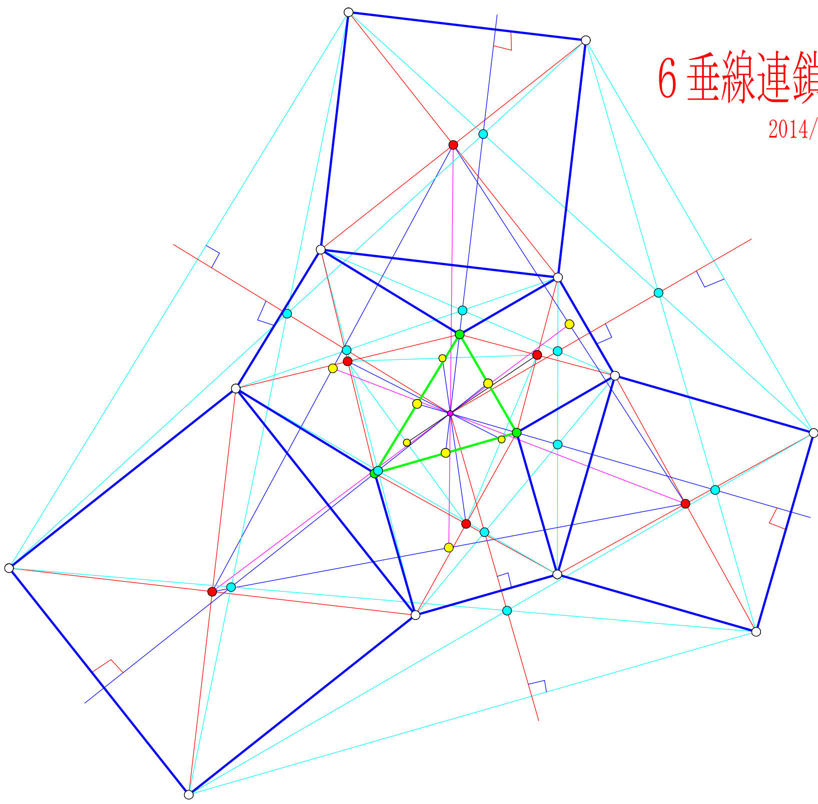
## ６垂線の定理



共点６垂線有り

## ６垂線連鎖定理

2014/01/11 18:48



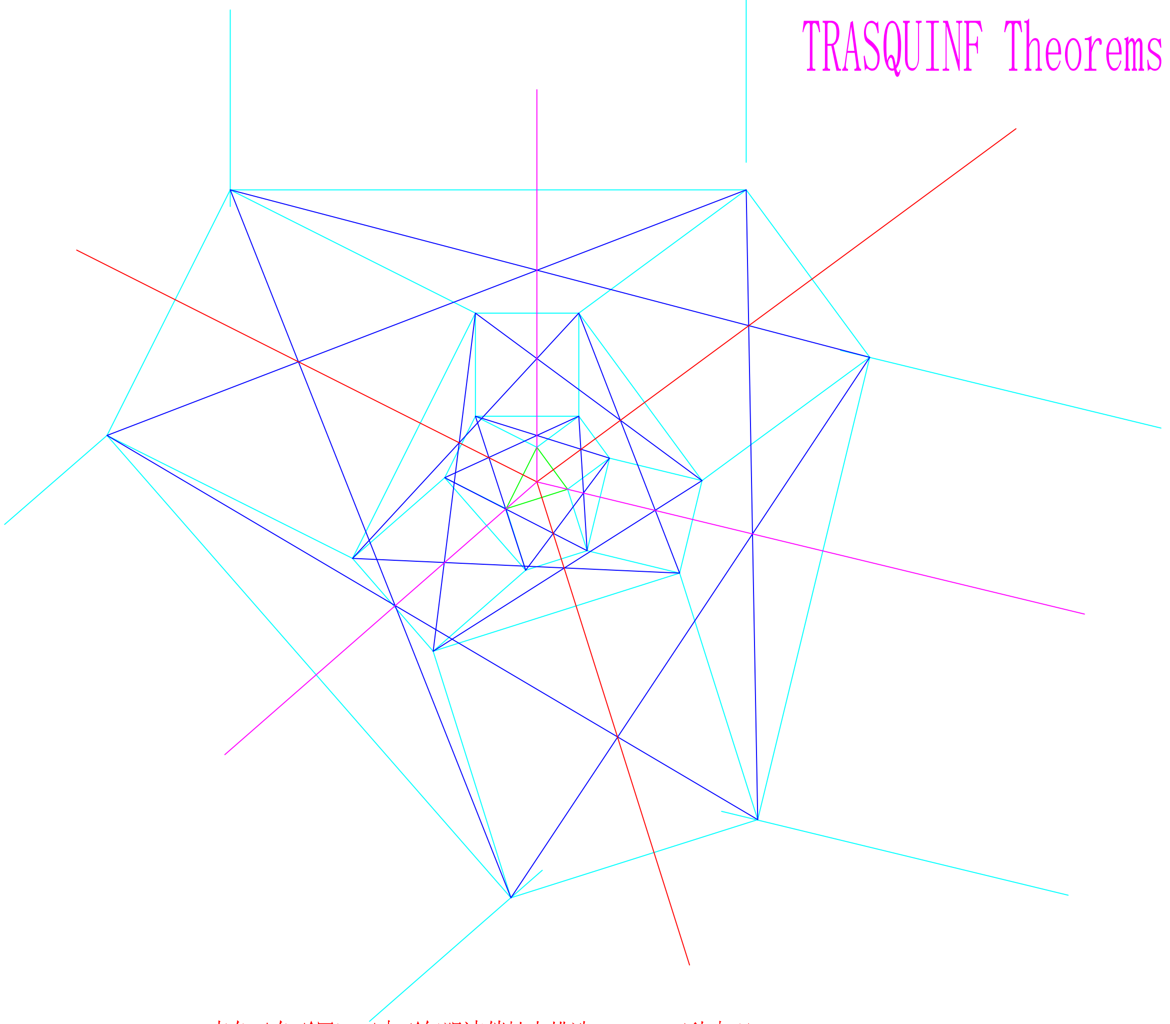
蛭子井博孝

三角形の周辺正方形無限連鎖拡大構造の6垂線共点定理

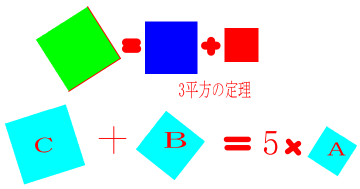
初秋　初音

蛭子井博孝編著　　P.27

TRASQUINF Theorems



直角三角形周辺正方形無限連鎖拡大構造の2つの面積定理

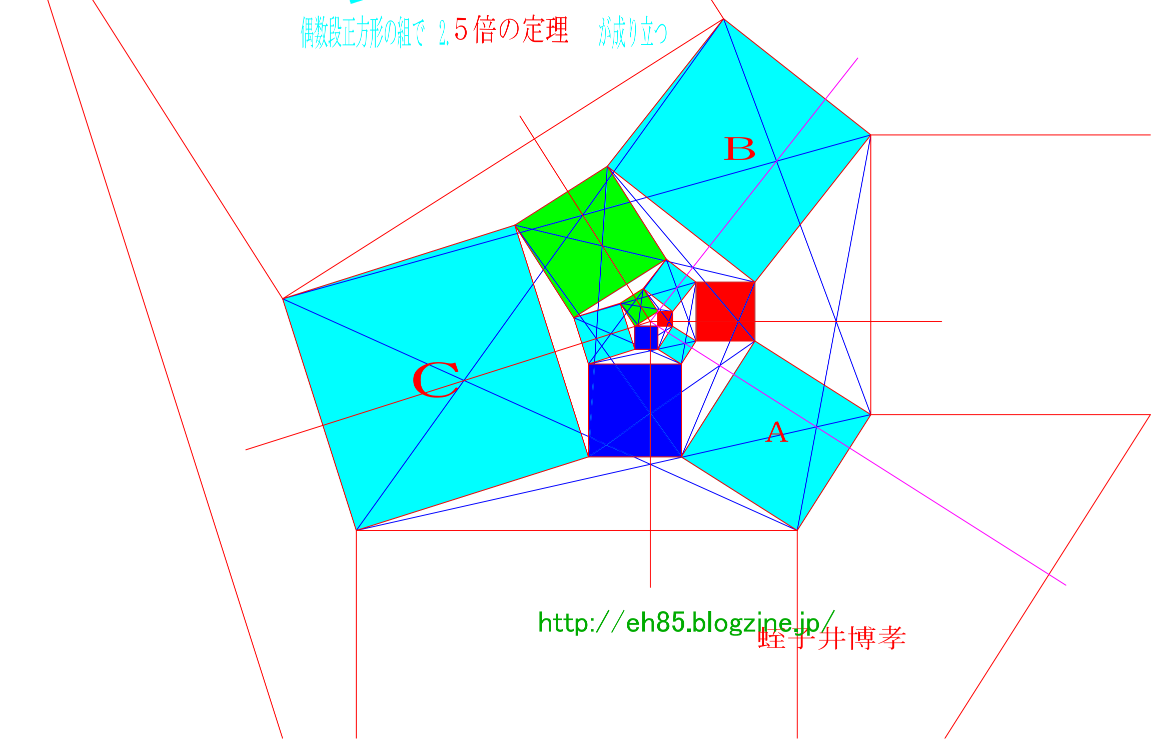



3平方の定理

ピタゴラス無限連鎖定理

2012-4-26

偶数段正方形の組で 2.5倍の定理　が成り立つ

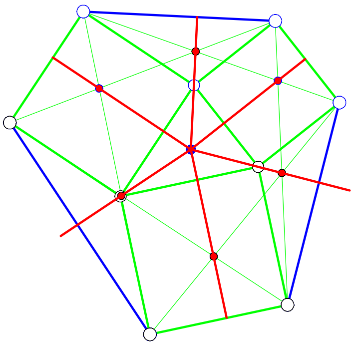


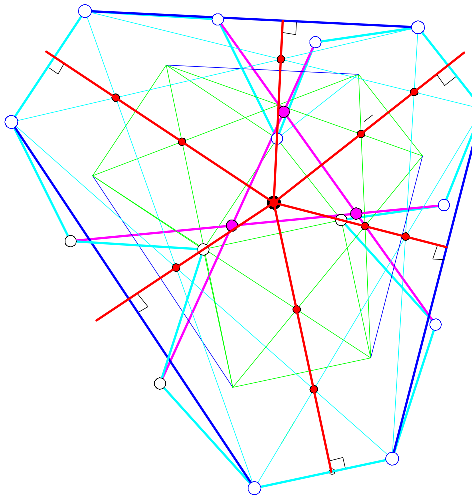

http://eh85.blogzine.jp/

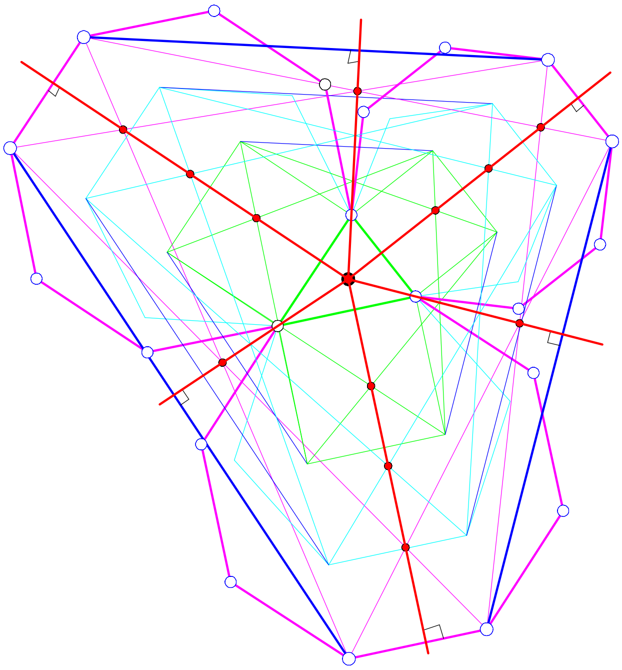
蛭子井博孝

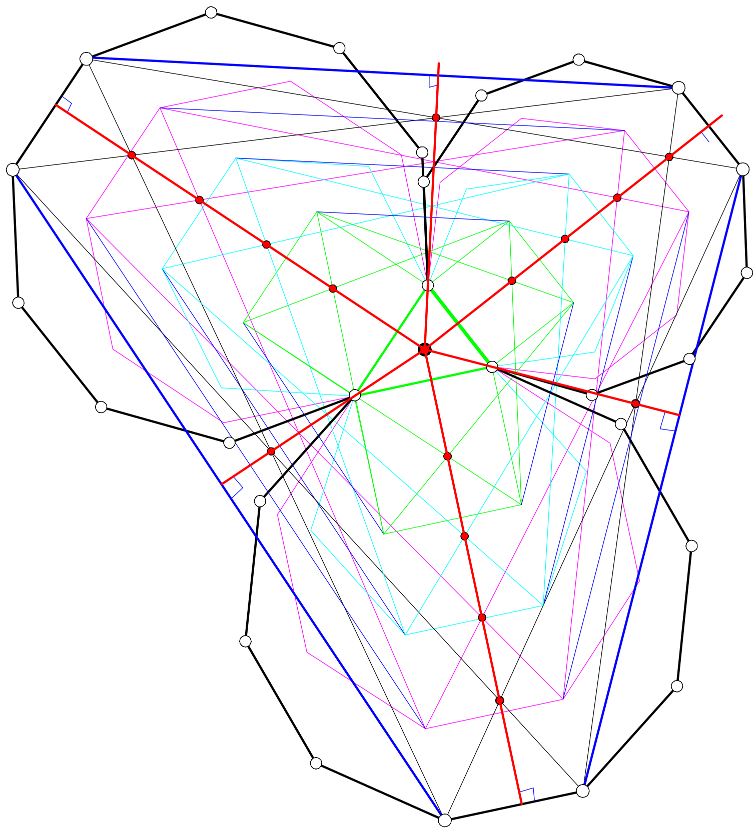
EH−T002

# 6垂線共点定理



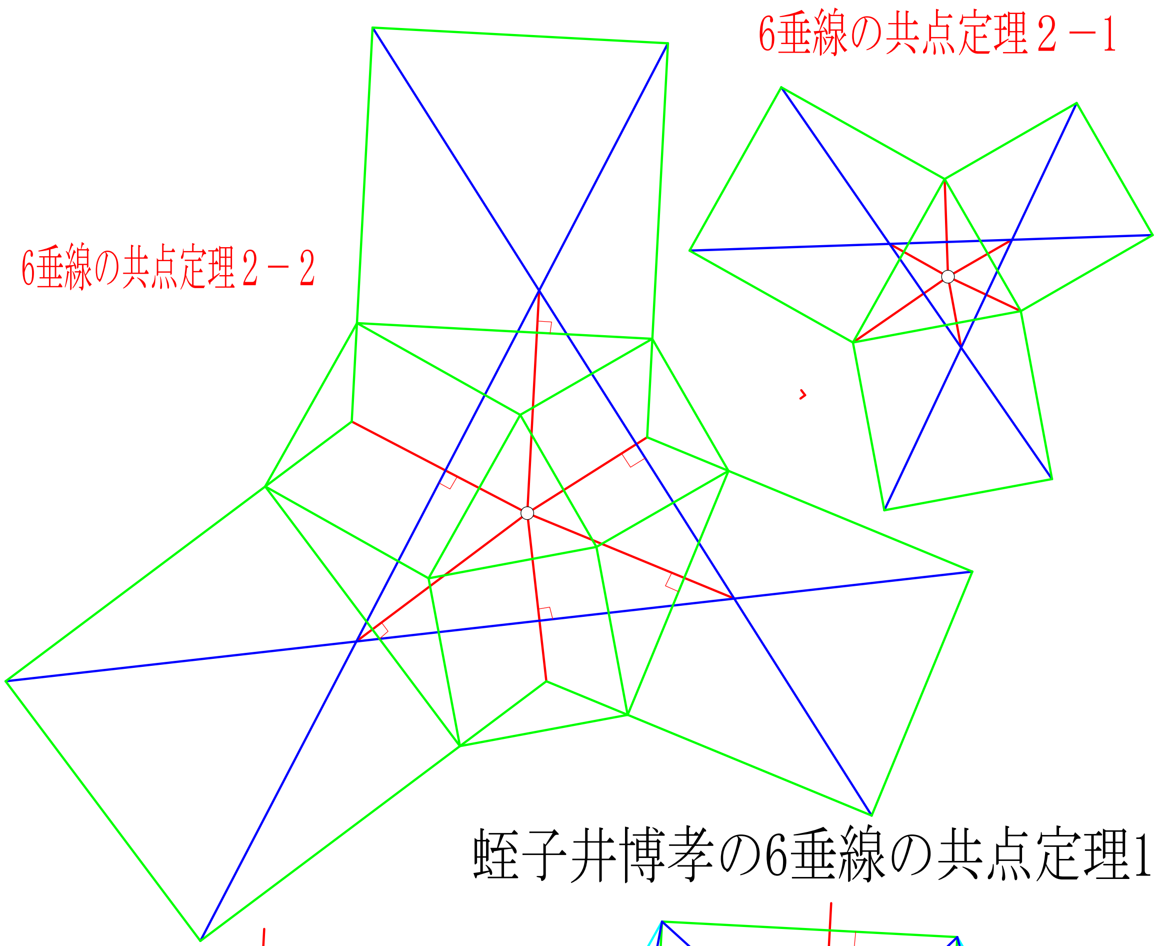




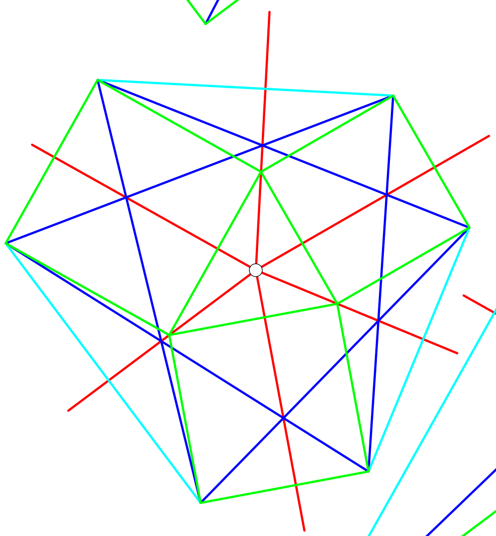


蛭子井博孝

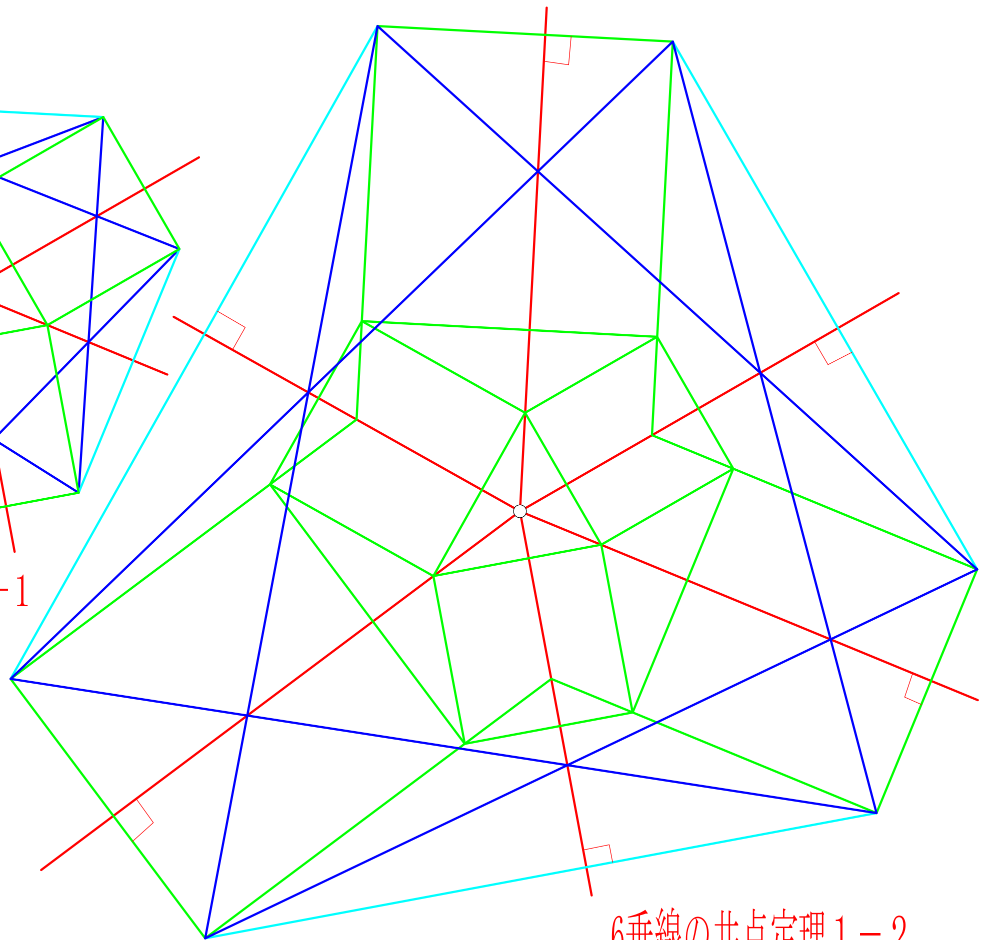
２０１５ー4-１４清書




# 蛭子井博孝の6垂線の共点定理1、２

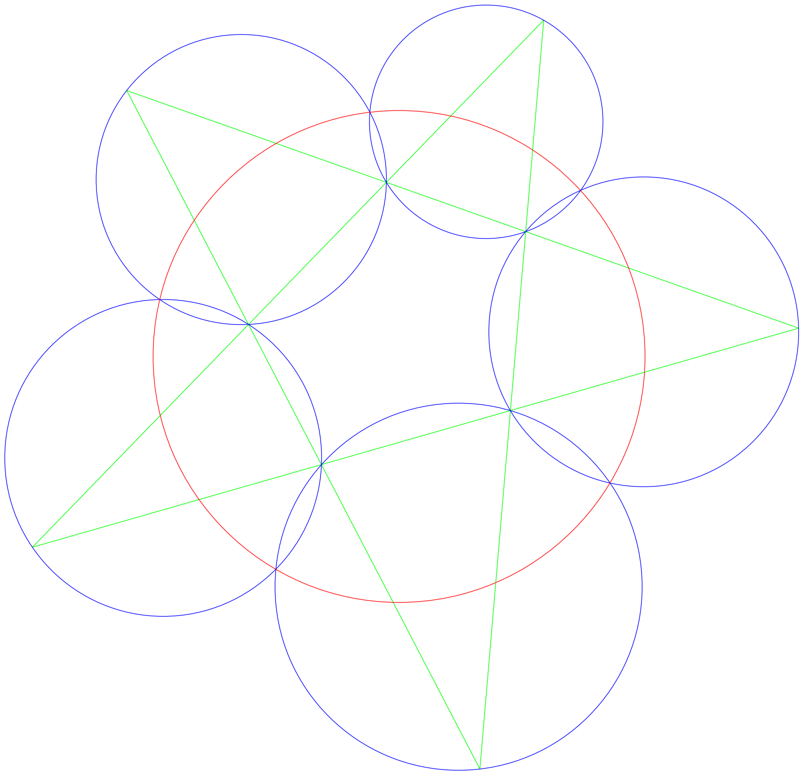


6垂線の共点定理1－1

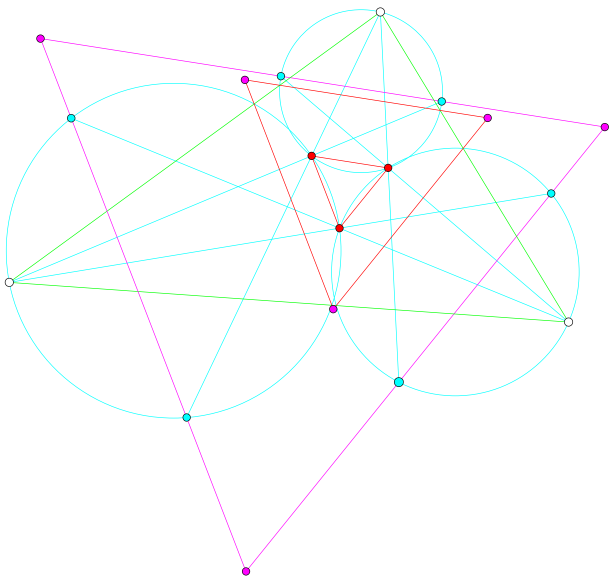


6垂線の共点定理１－２

クリフォードの5点円

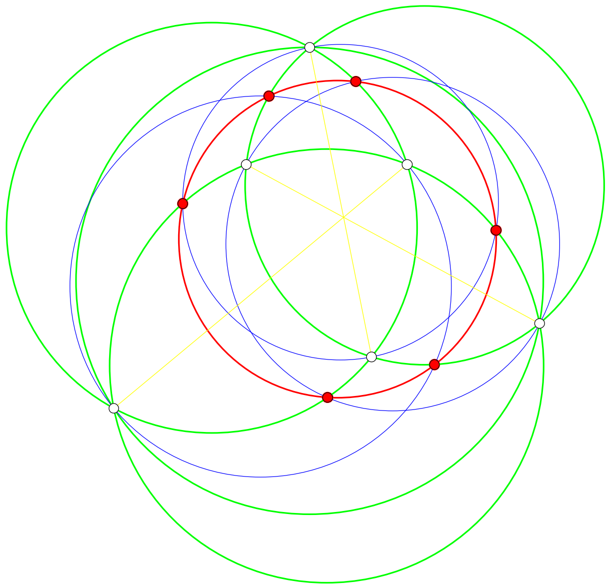


頂角3等分線の定理



# 椿の6点円の定理

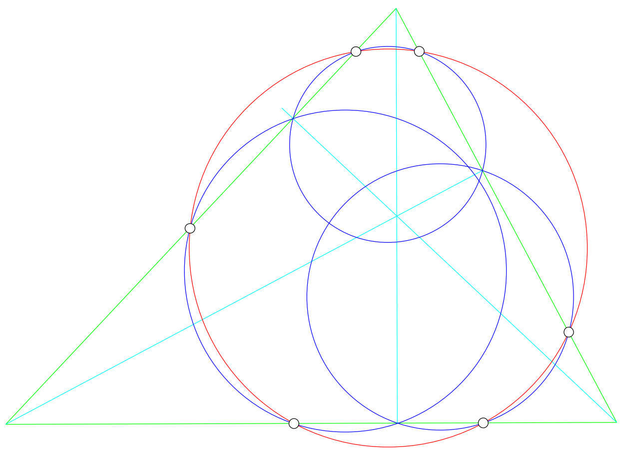
2008-1-2７



ｂｙ　蛭子井博孝

HI-6 concircular points Circle　no.1

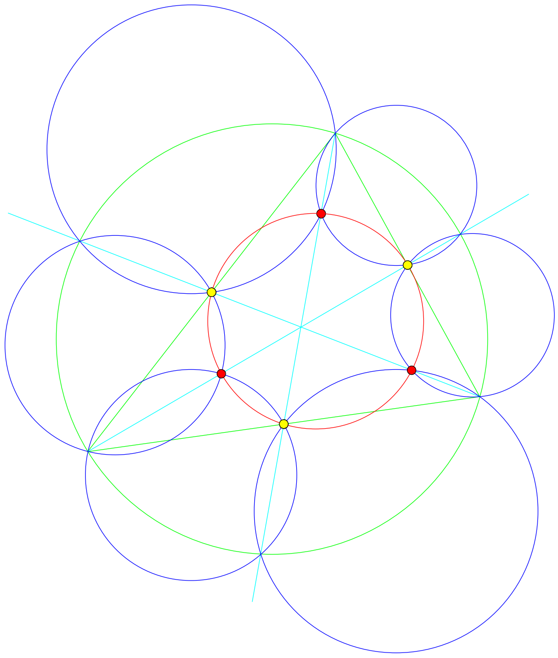
on6-1



蛭子井博孝

HI-6 concircular points Circle　no.2

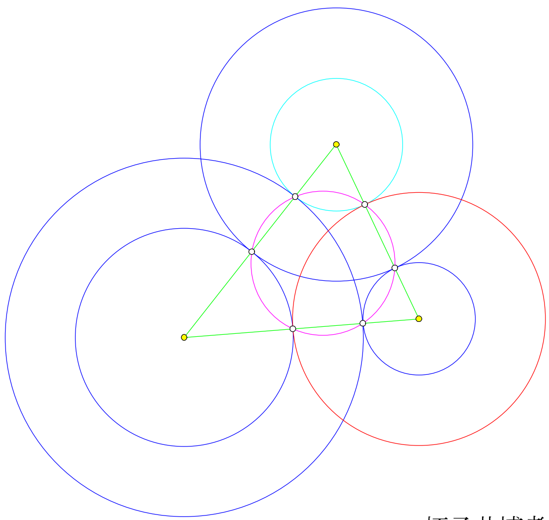
on6-2



蛭子井博孝

on6-4

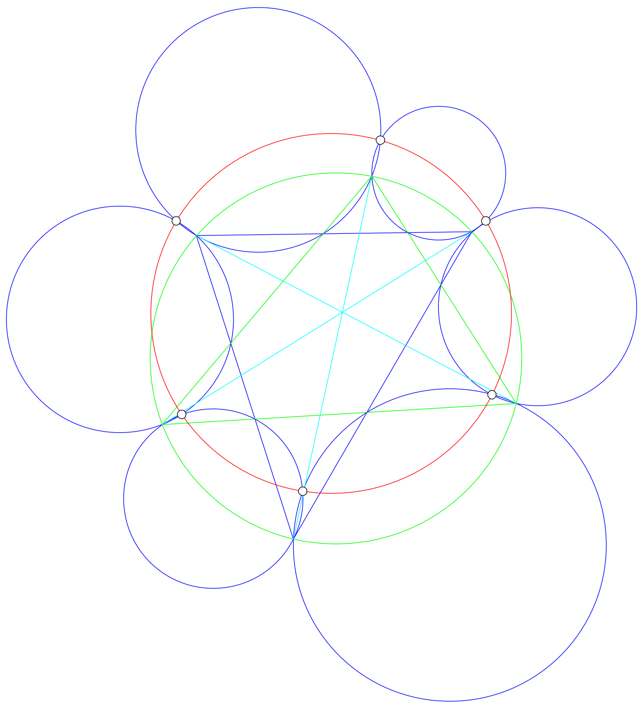
HI-6 concircular points Circle　no.4



蛭子井博孝

HI-6 concircular points Circle　no.3

on6-3



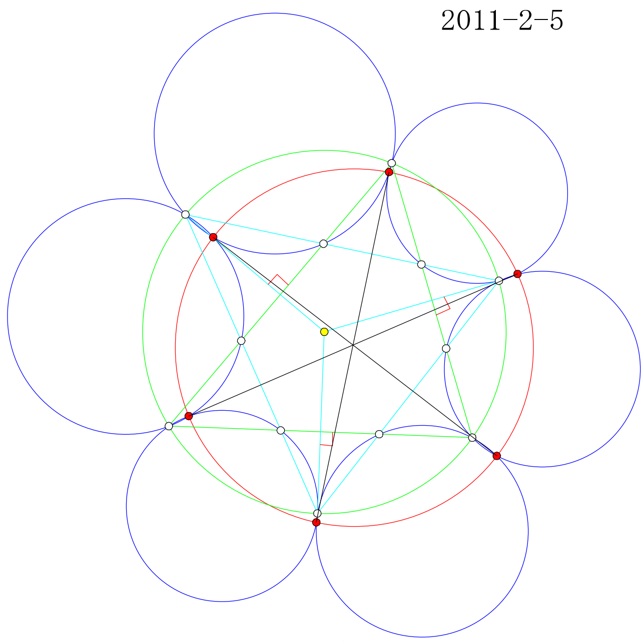
蛭子井博孝

HI-6 concircular points Circle　no.5

中点6角形の6点共円定理

on6-5

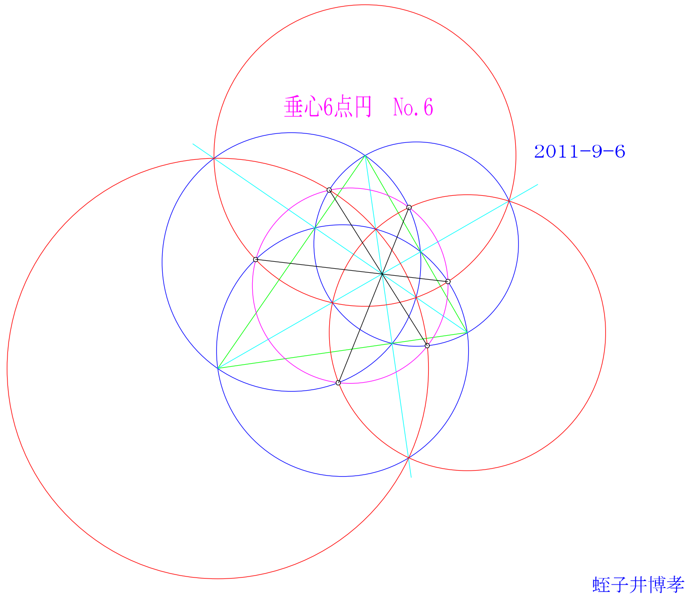
2011-2-5

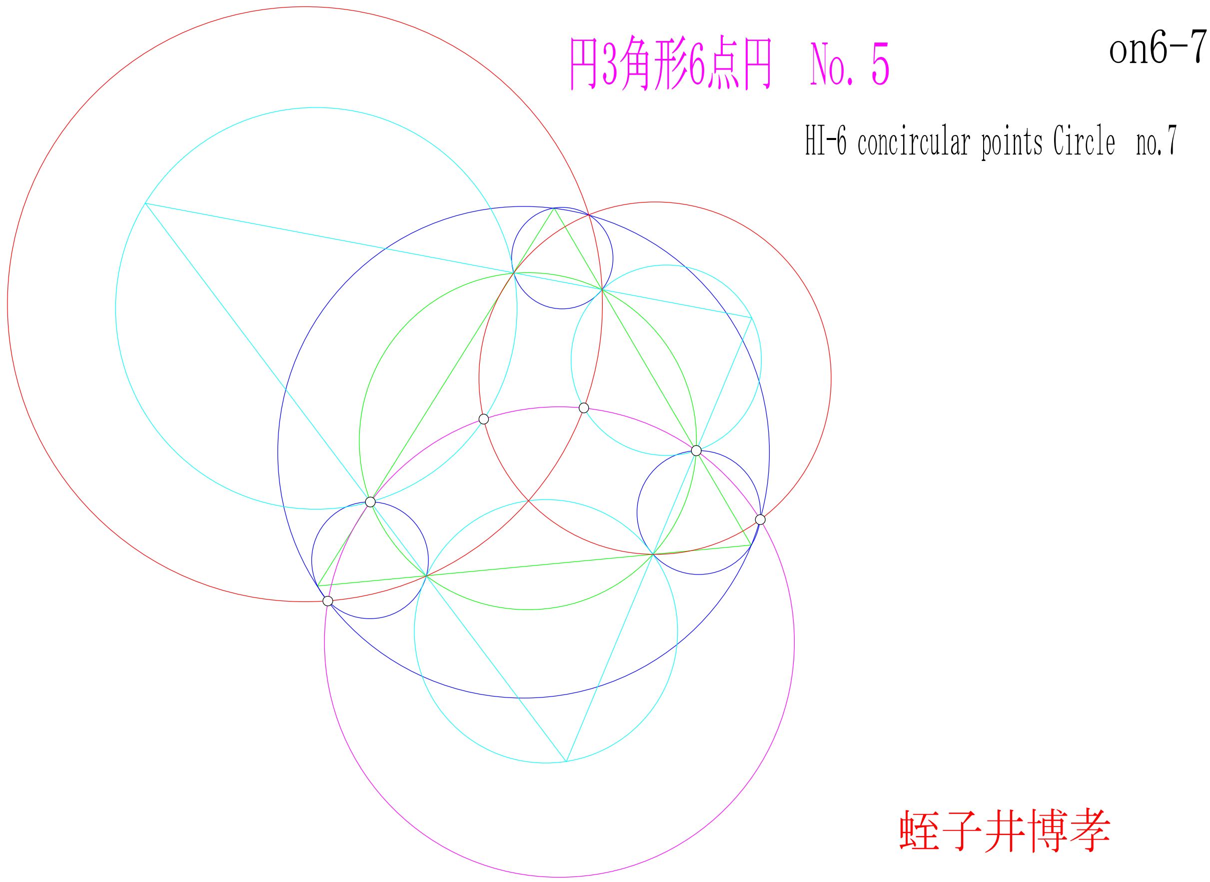


蛭子井博孝

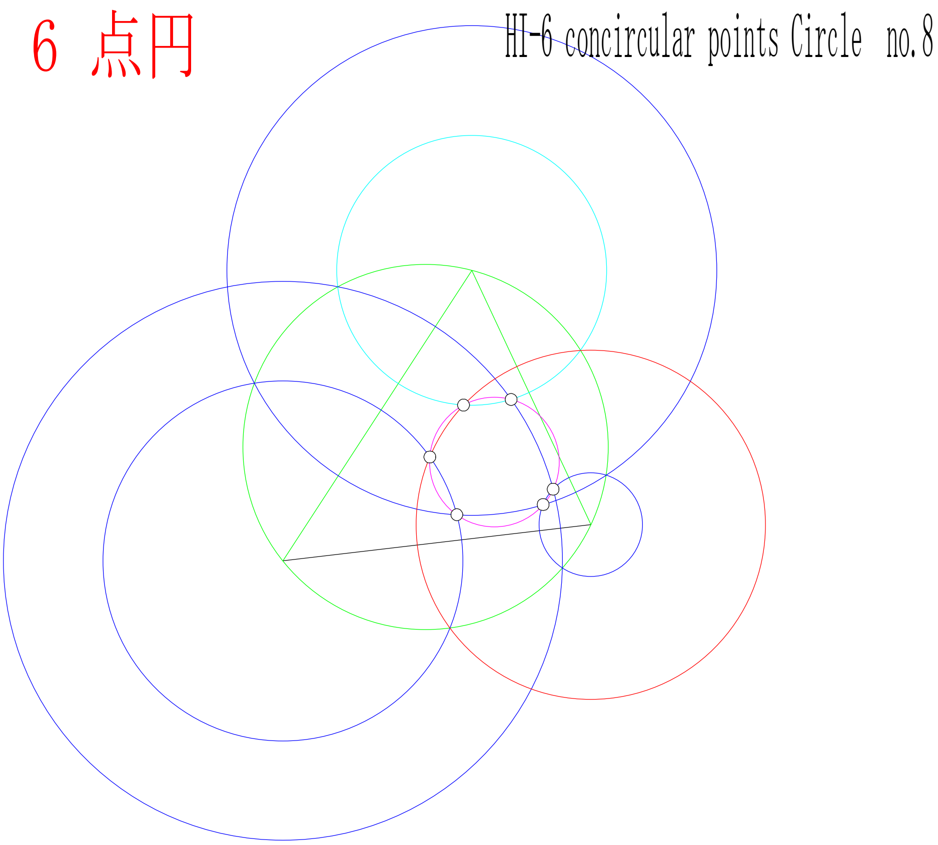
# 6 concircular points　　on6-6

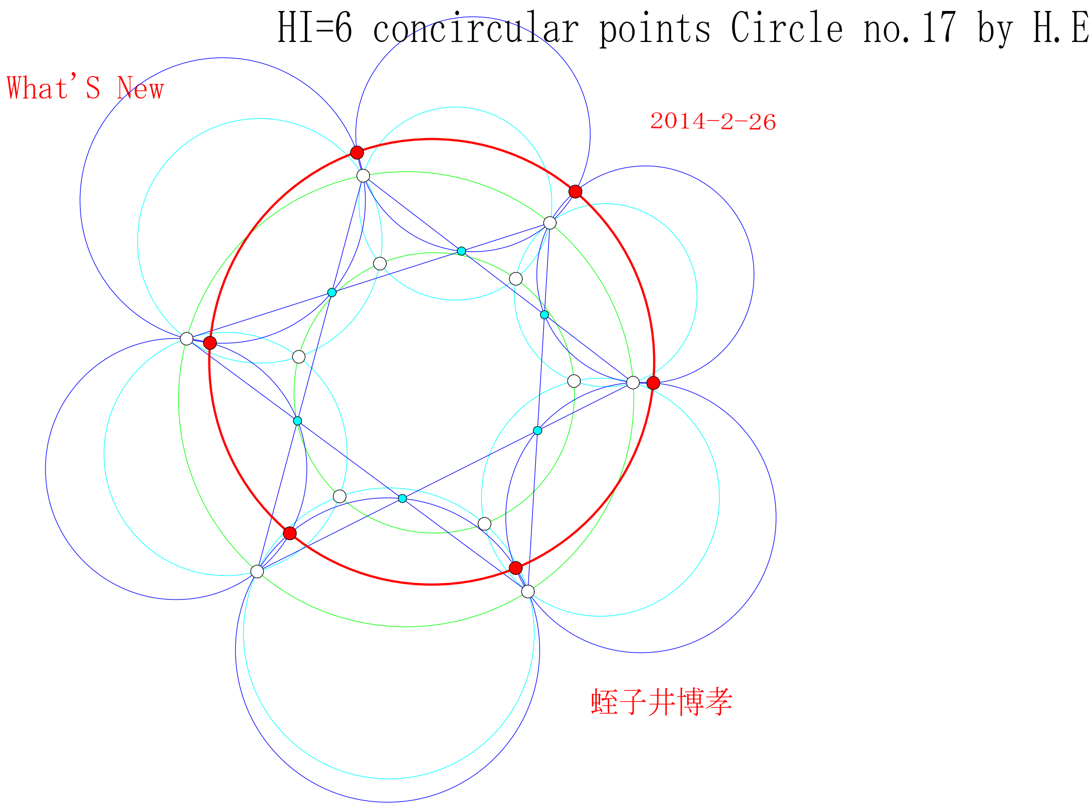
HI-6 concircular points Circle　no.6



# 6 点円

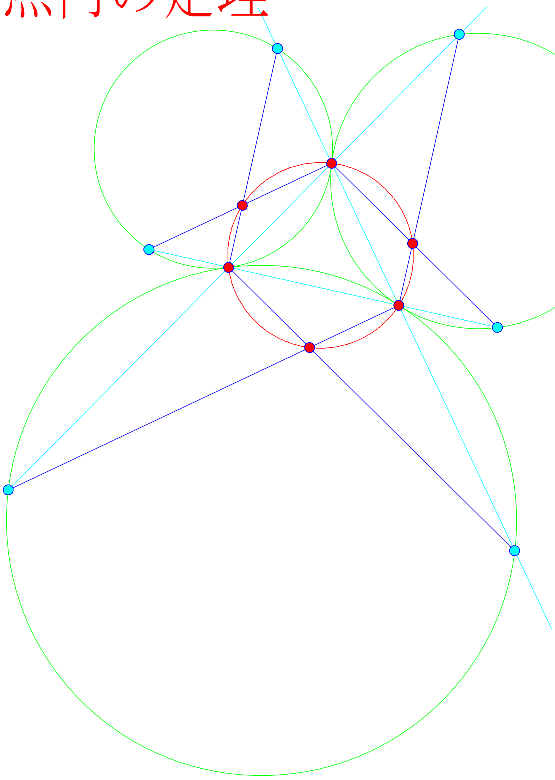

HI-6 concircular points Circle no.8


HI=6 concircular points Circle no.17 by H.E
What'S New
2014-2-26
蛭子井博孝

# 3接円6点円の定理

2008-6-14

on6-9

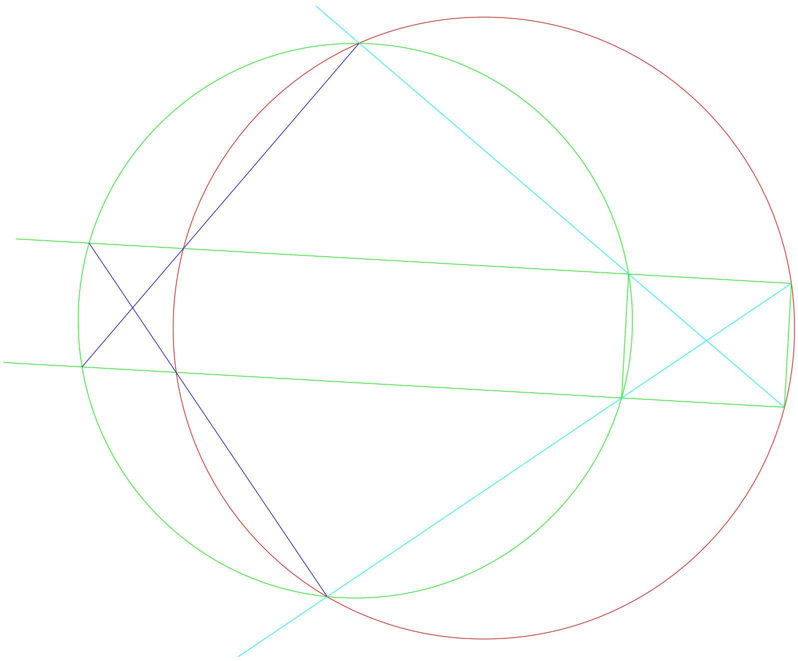


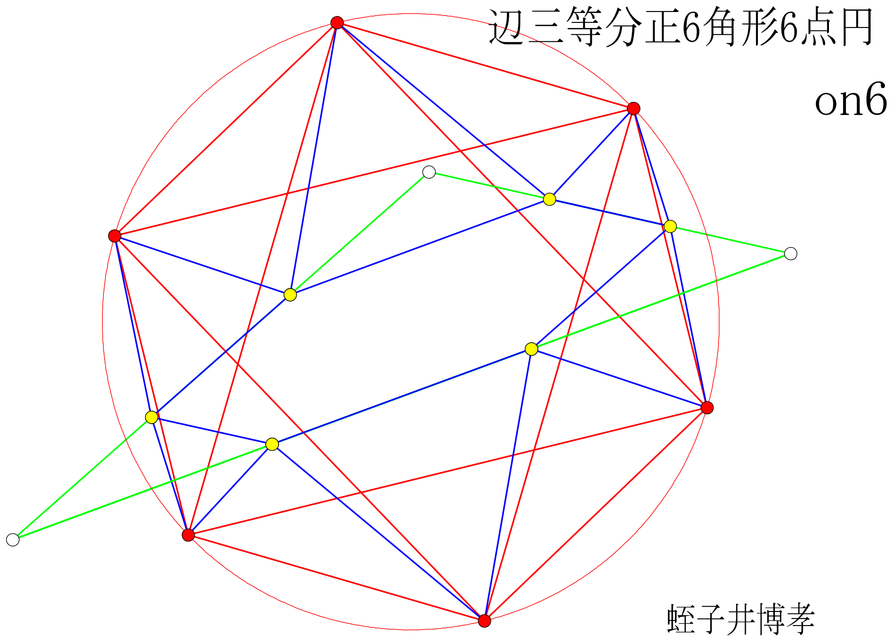
by　蛭子井博孝

鳩雀歌う夕日や花祭り

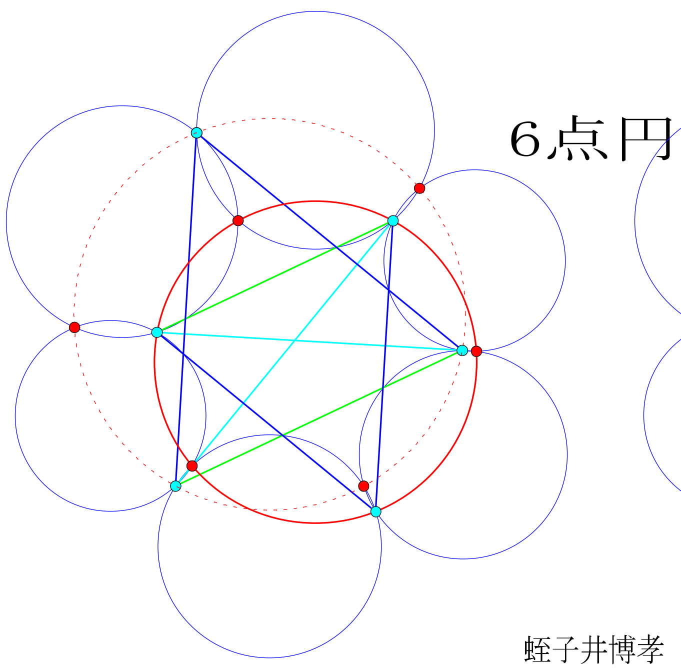
100メートルロード6点共円の定理

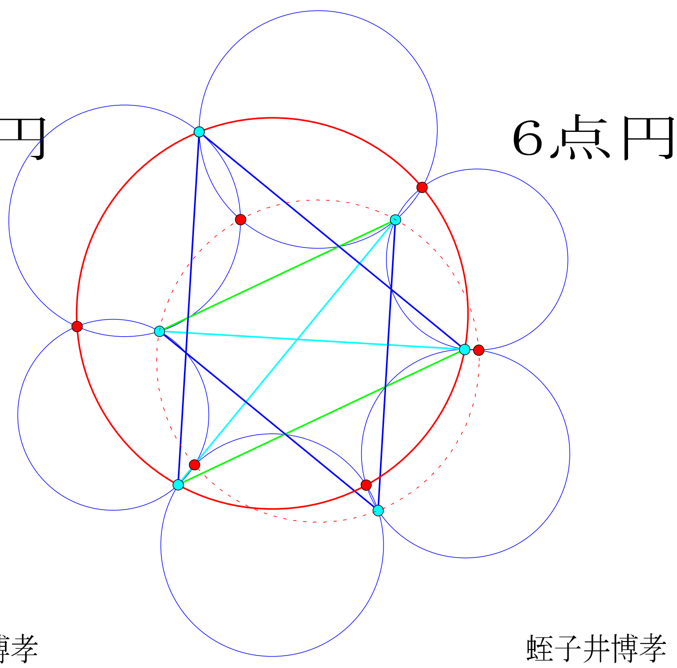
on6-11





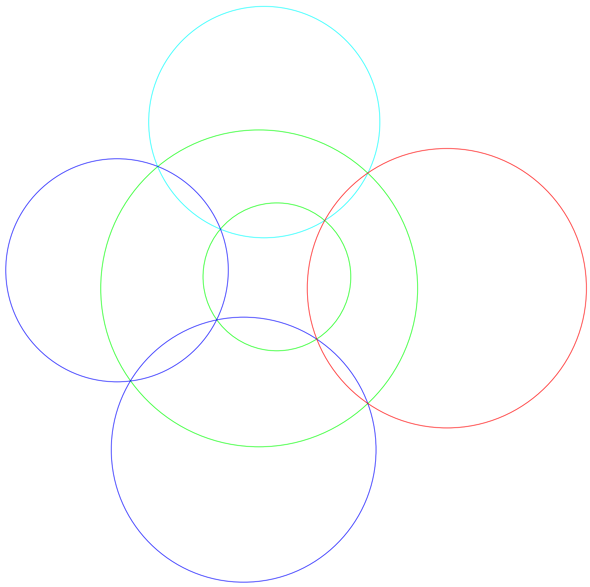

on6-13-14



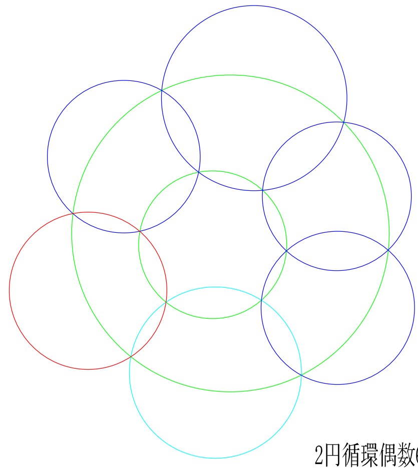



2円偶数円と2円奇数円の定理 by 蛭子井博孝

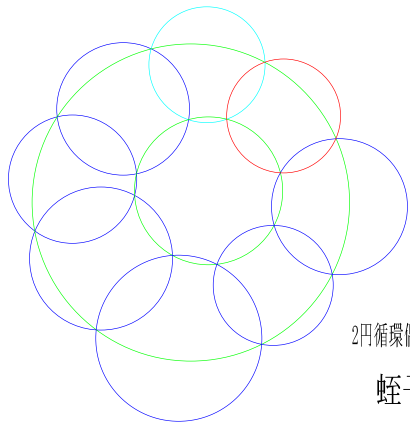
# 2円偶数の定理



2円循環偶数４円の定理



2円循環偶数6円の定理

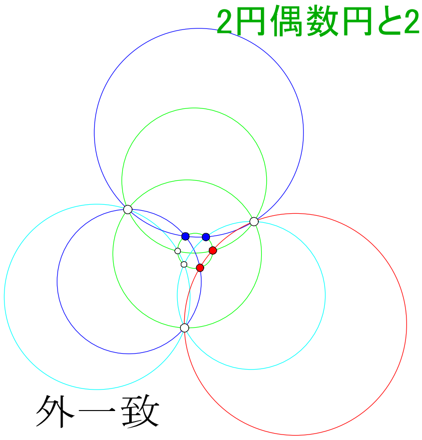


2円循環偶数8円の定理

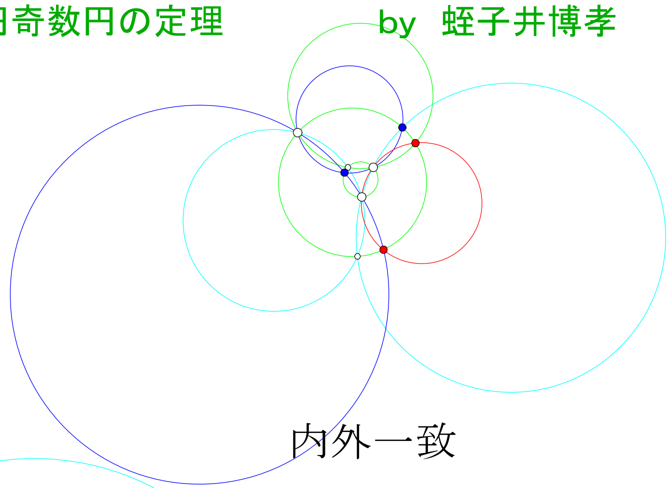
蛭子井博孝



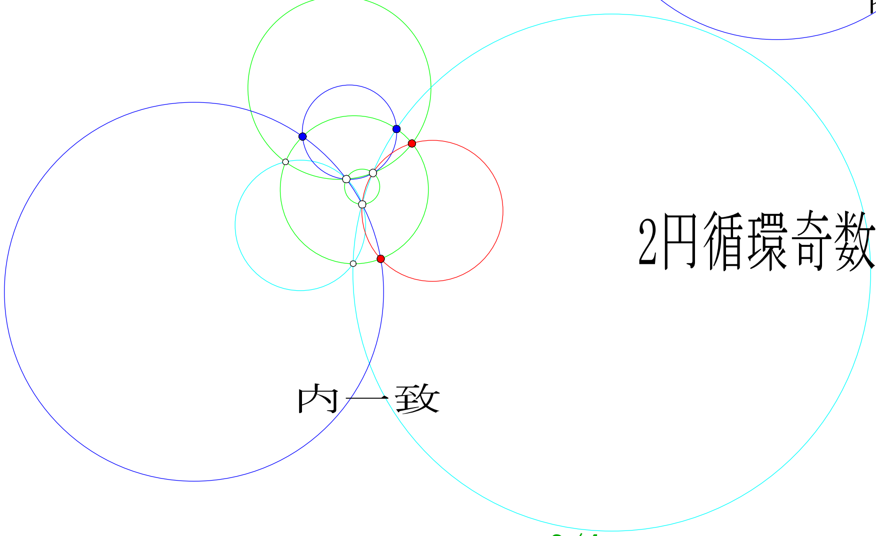
2円偶数円と2円奇数円の定理 by 蛭子井博孝



外一致



内外一致



内一致

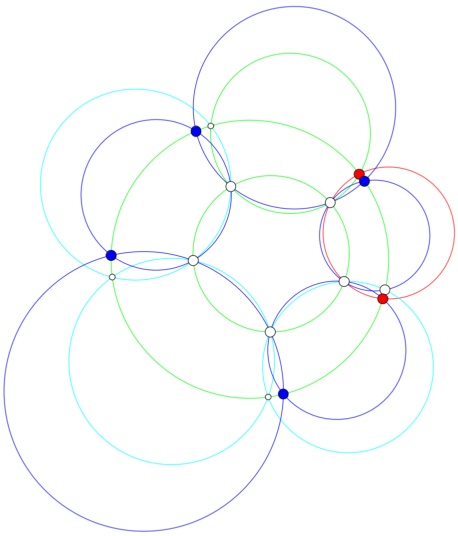
# 2円循環奇数2重円の定理

2円循環奇数2重3円の定理

蛭子井博孝

# 2円循環奇数2重円の定理

2円循環奇数2重5円の定理



内一致　内外一致　外一致

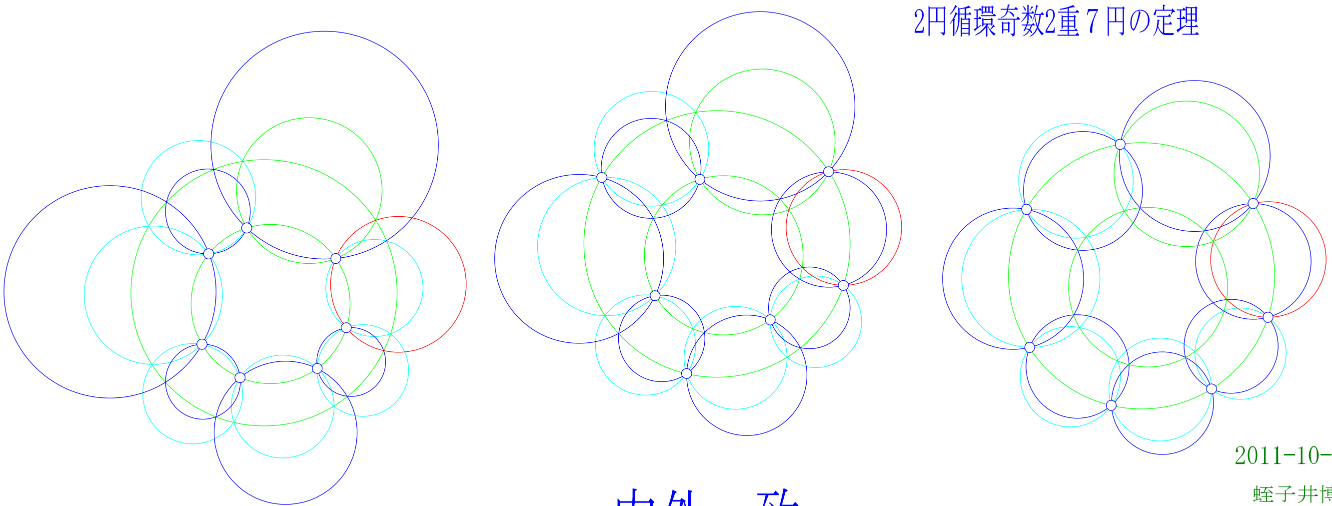
蛭子井博孝





# 2円循環奇数2重円の定理

2円循環奇数2重７円の定理



2011-10-10

蛭子井博孝

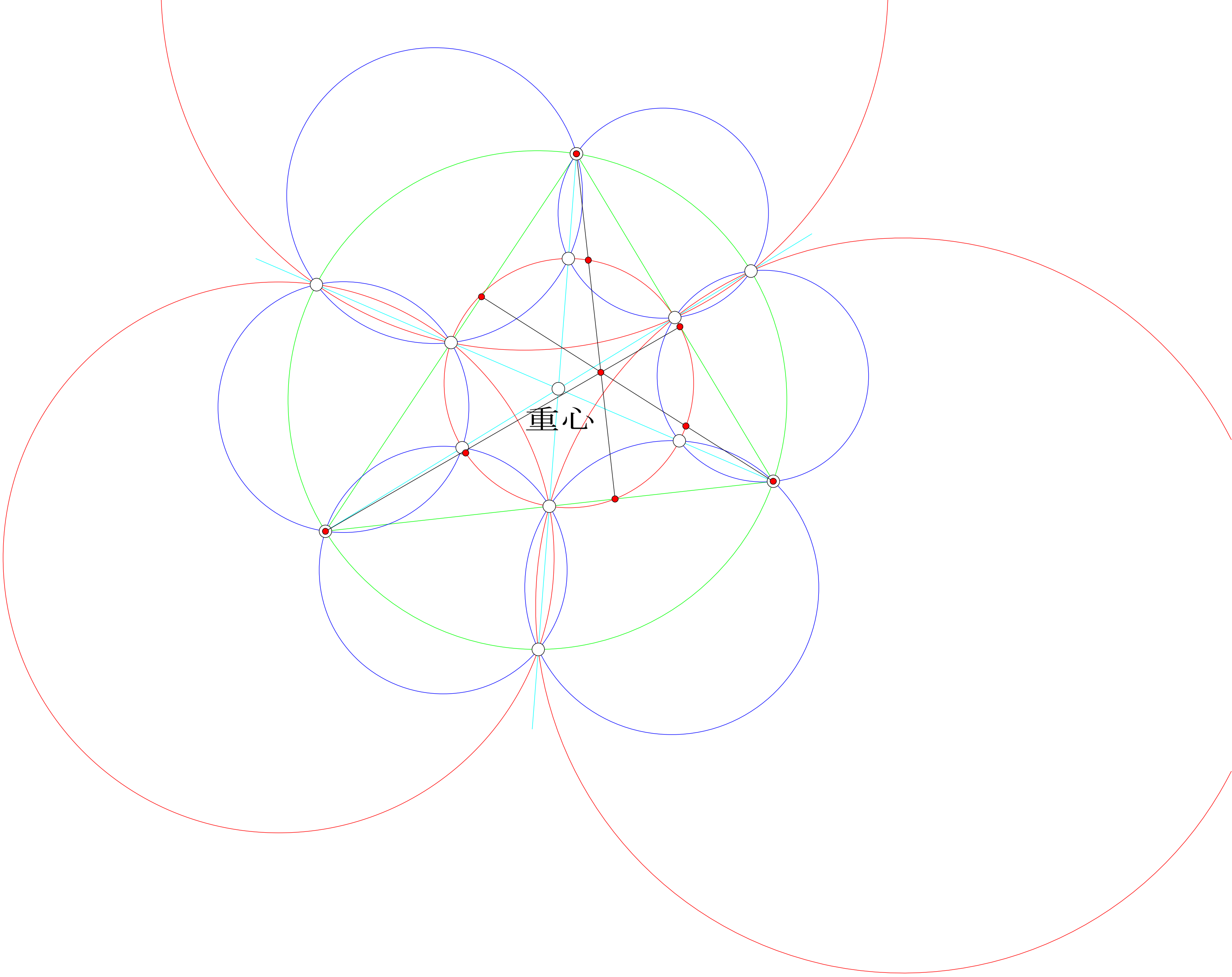
内外一致　外一致　内一致

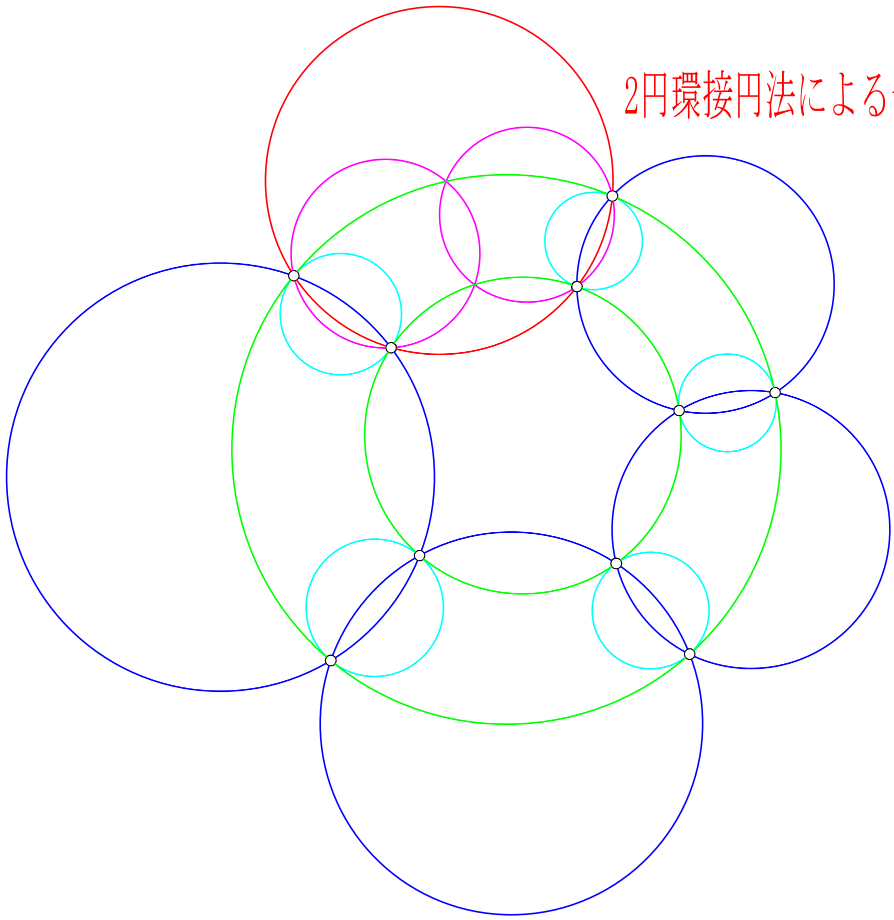
蛭子井博孝

2012-11-23

# 重心6点円の3円6円奇数偶数円の定理

# 12点円



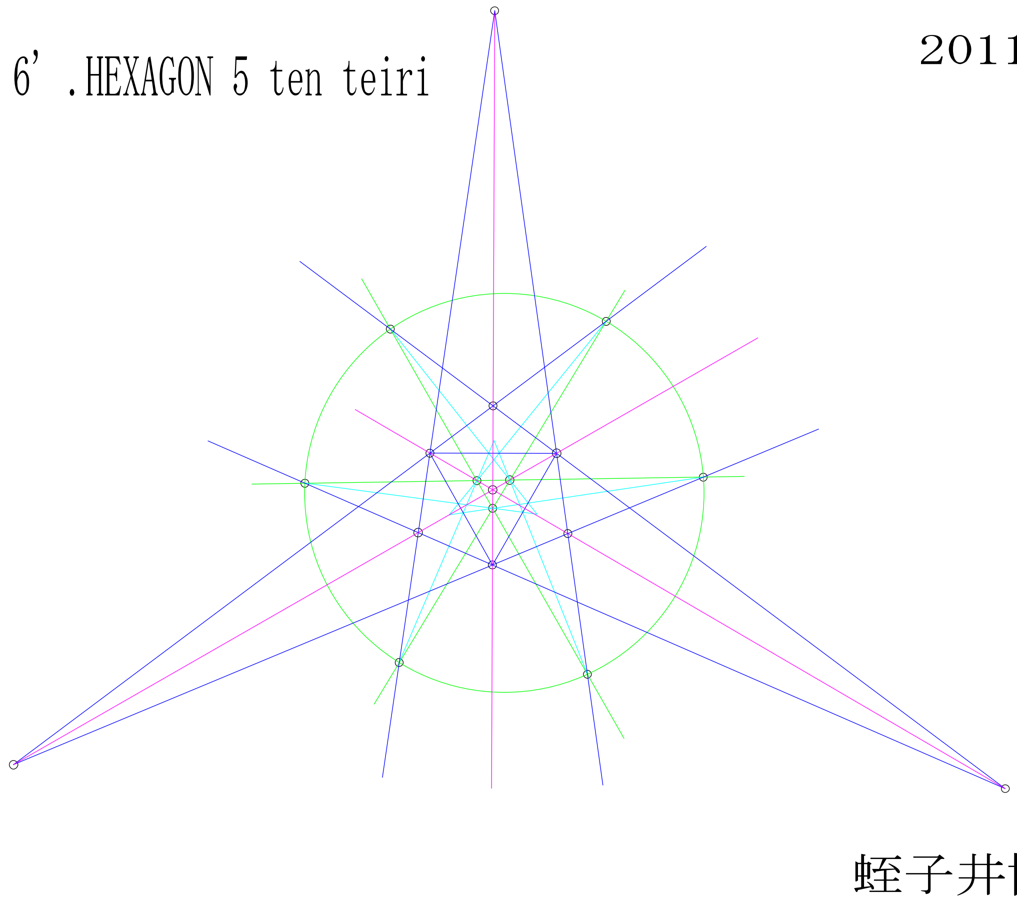


2円環接円法による奇数偶数円の定理

蛭子井博孝

2011-9-6

6’.HEXAGON 5 ten teiri



蛭子井博孝

16th International Confference on Geometry and Graphics at Insbruck in 2014 8-4~8
Poster Session　Doc by Hirotaka Ebisui: Oval Research Center: http://eh85.blogzine.jp/

# Ebisui-Simson Theorem

Hirotaka Ebisui
Oval Research Center

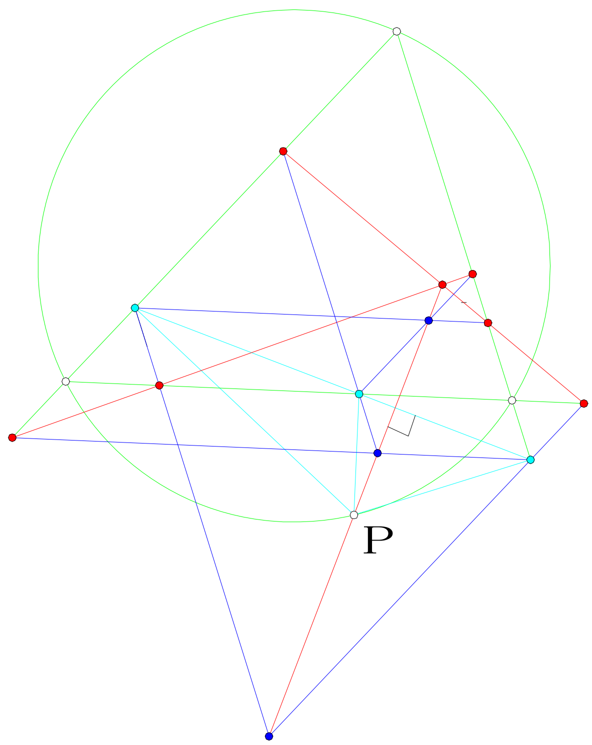
The start figure consists of a triangle and its circumcircle.（light green）Then a point P on the circumcircle is chosen and the perpendiculars to the triangle sides are drawn. （light blue） According to a well-known Theorem the feet of these perpendiculars are collinear on the Simson-line.（This line is also light blue）.Through the feet point on each side draw the parallel lines to the other two sides, receive 6 dark blue lines.Intersect These 6 side parallel lines with the respective not parallel sides of the triangle, receive 6 red points.

**Theorem 1**:These six red points can be put in triplets such that two connecting lines occur.（red）

**Theorem 2**: There exists a third red lines passing through the intersection point（this point is also red） of the former two red lines and passing through the at first chosen（light green） point（say P） on the triangle's circumcircle.

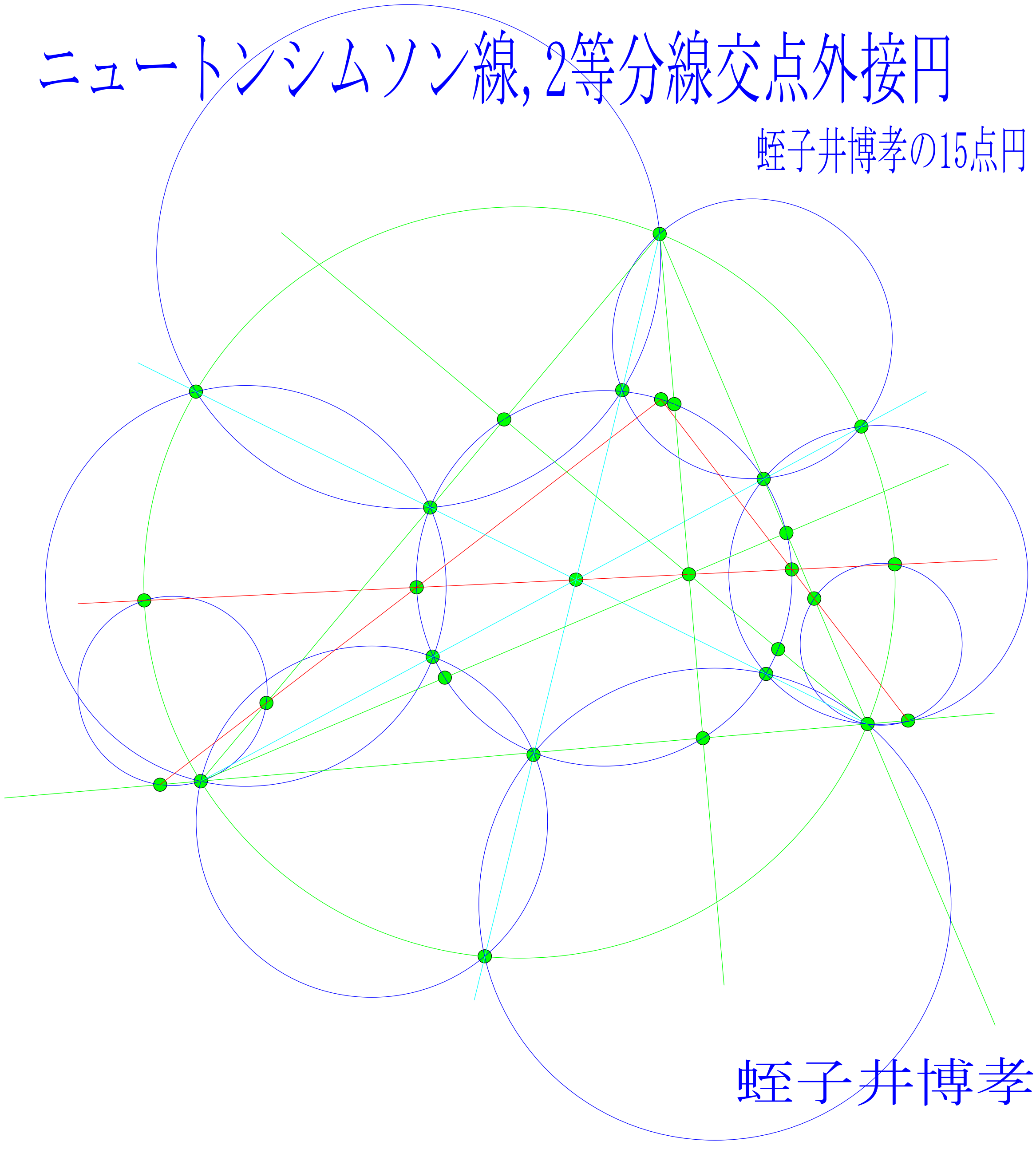
This additional red line is orthogonal to the（light blue） Simson-line connecting the feet points from P.

**Theorem 3**: This additional red line also contains to intersection points of the blue lines.



# ニュートンシムソン線, 2等分線交点外接円

蛭子井博孝の15点円

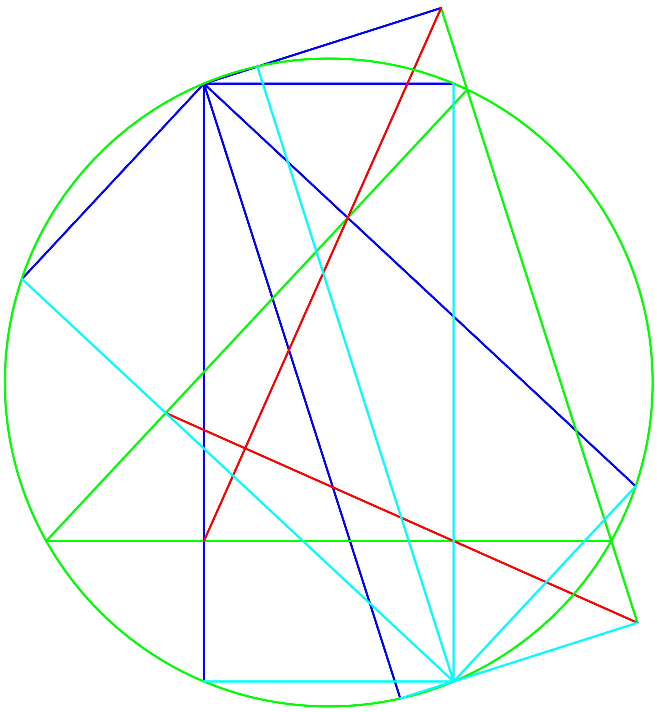


蛭子井博孝

HI-123

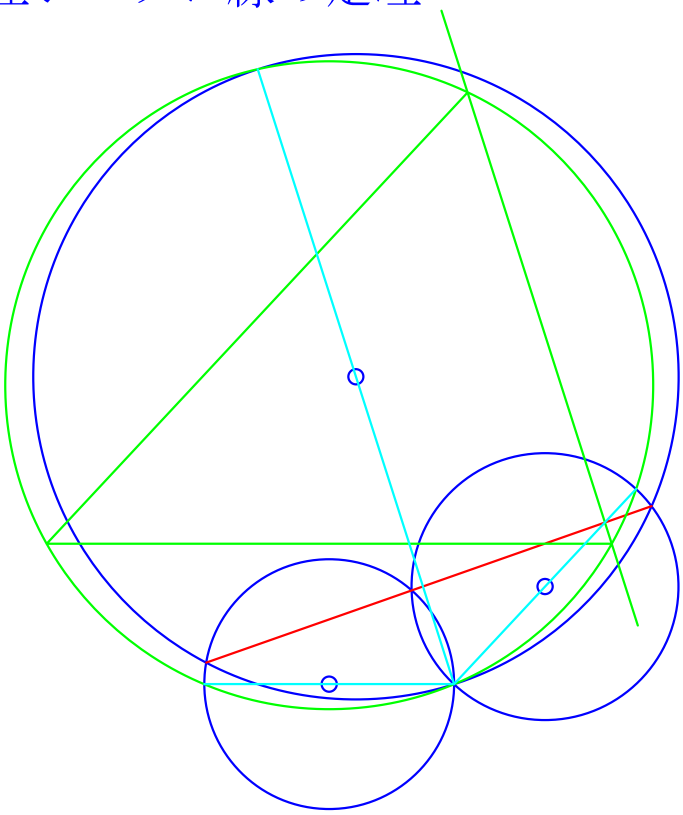
シムソン線に関しての構図

2008-2-3



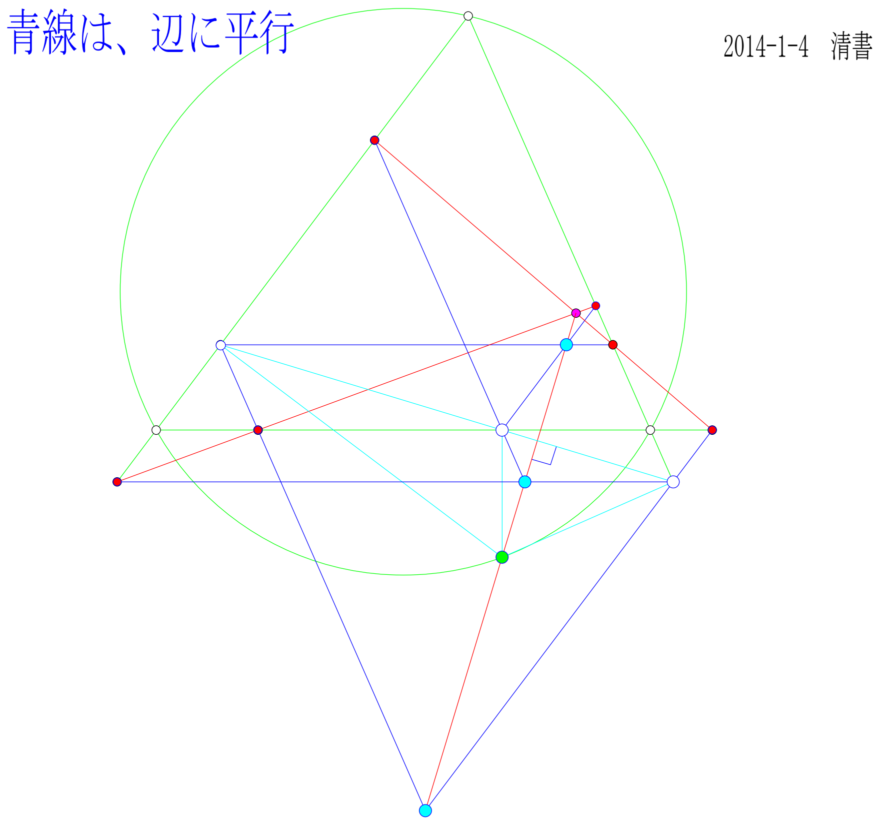
平行直径シムソン線の定理

2009-2-3



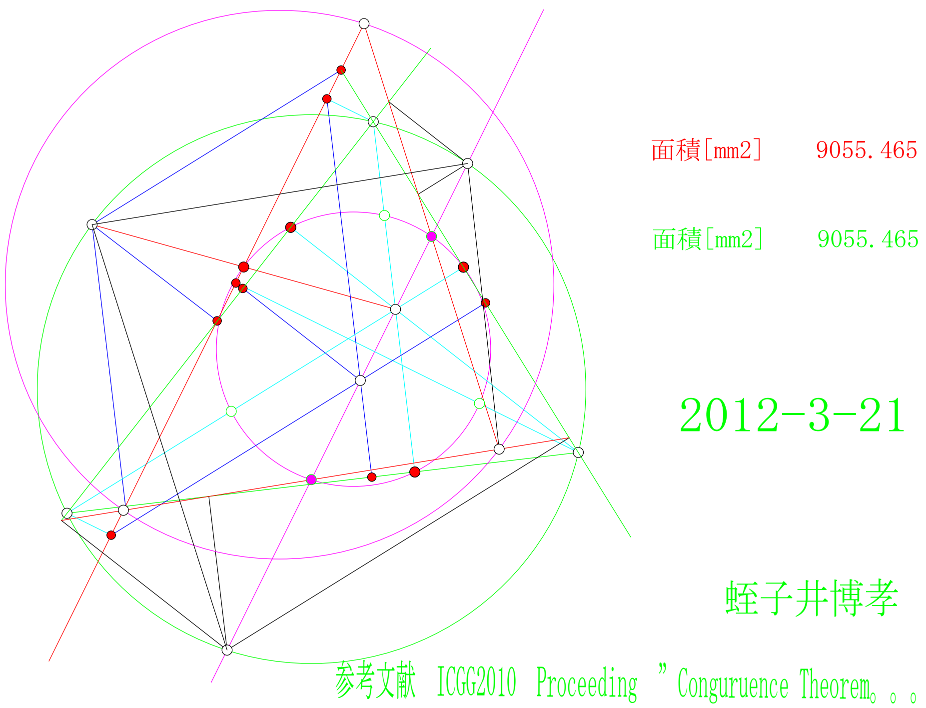
蛭子井博孝

# エビスイシムソンの定理




シュタイナーの定理の周辺に蛭子井のシムソン線合同定理あり

## シムソン線直極点線合同定理




参考文献　ICGG2010　Proceeding　”Conguruence Theorem。。。。

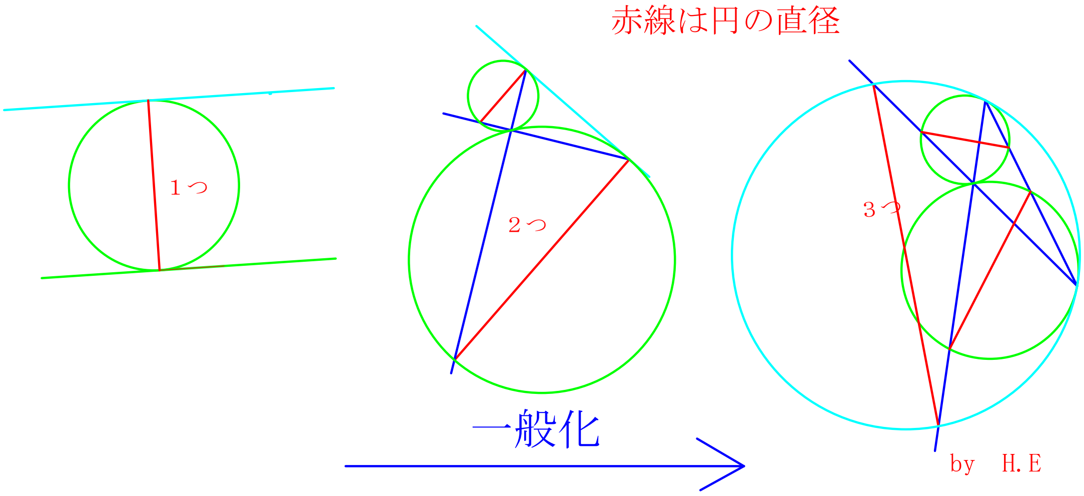
ただし、重心については、誤報告、別解あり

## シムソン線蛭子井線合同定理

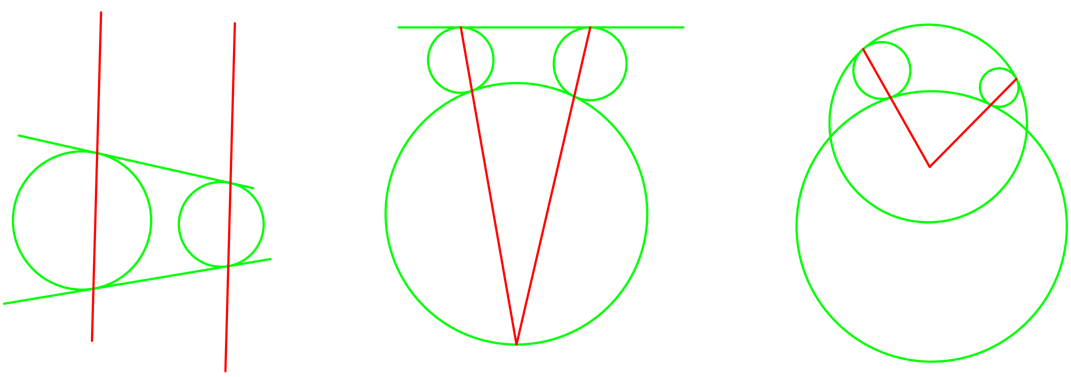
# 平行線とは、何か

## 接点を結ぶと言うことにおいて

2つの緑の図形と、1つの水色の図形で、同じ構図はできるのか

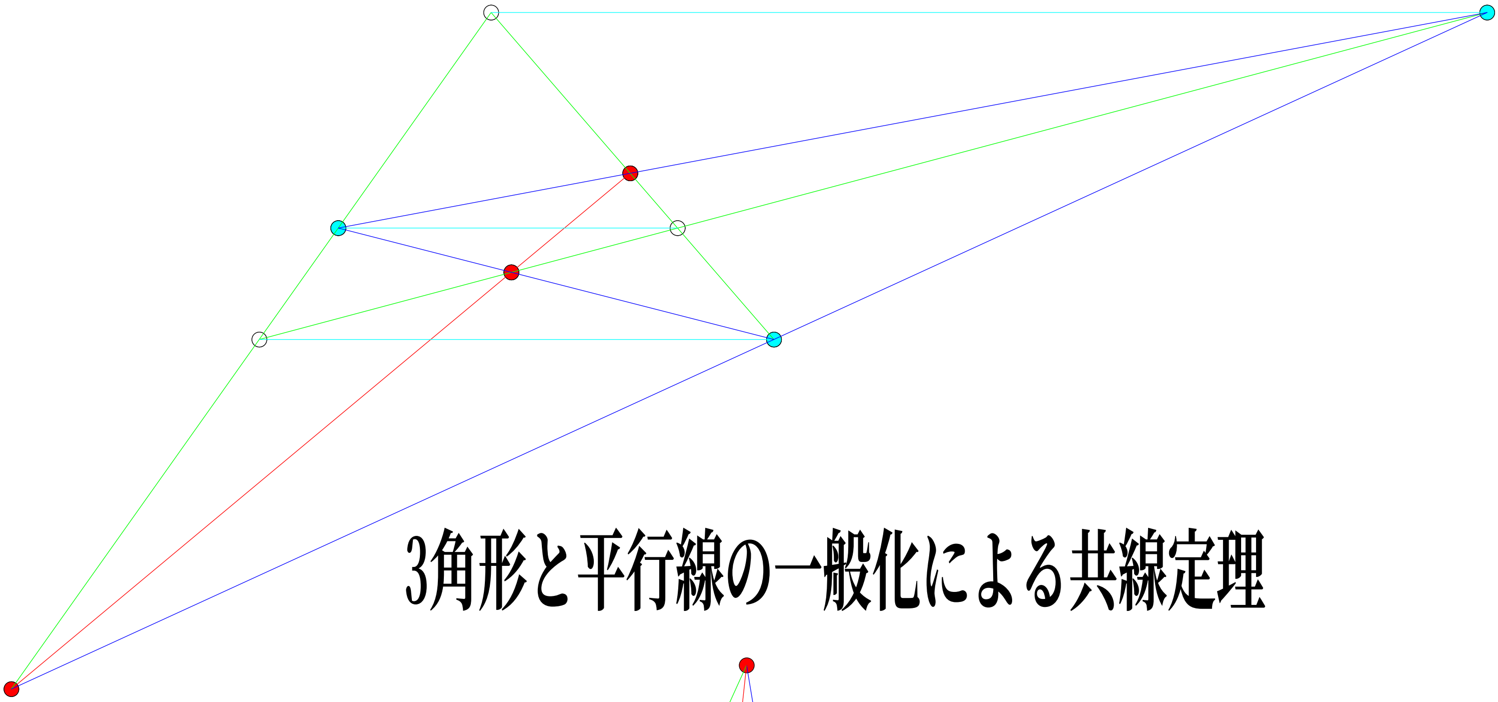



## 円と直線の違いは何か
## 三つの図の違いは何か

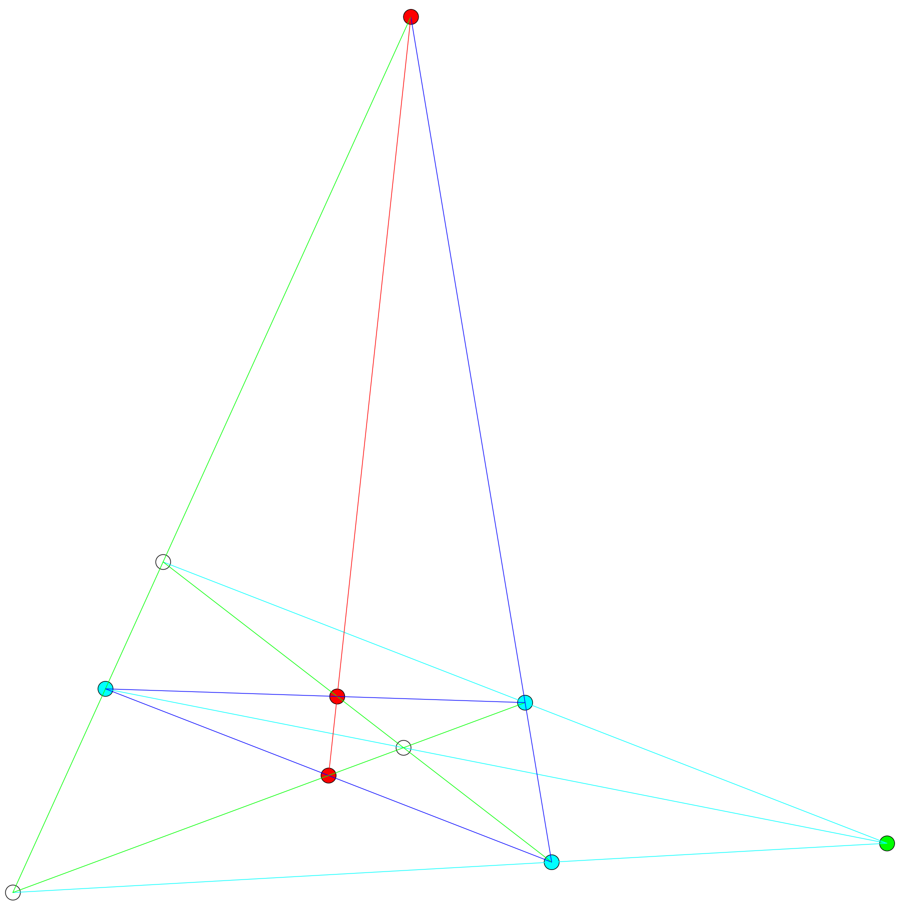


2014-12-25

# 3角形と平行線による共線定理



# 3角形と平行線の一般化による共線定理

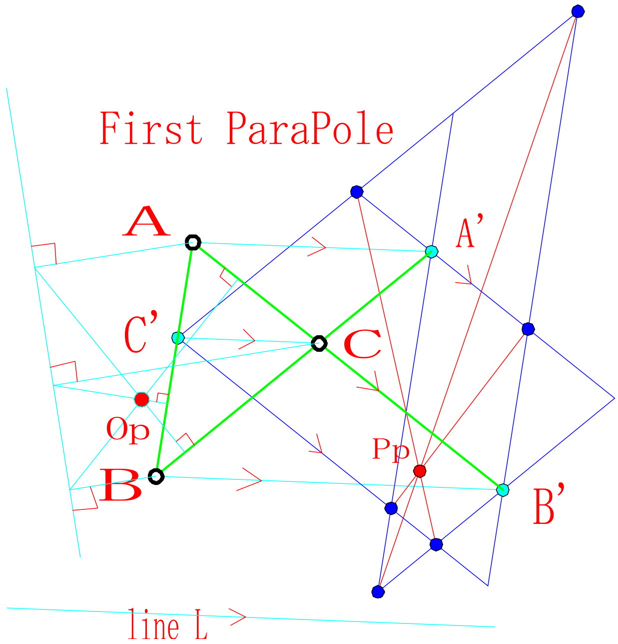


蛭子井博孝

# 64 歳後半　の　自作定理編集編

蛭子井博孝

三角形と垂直、平行線を使った 三角形ＡＢＣの
直極点（Orthopole=O ｐ）、平極点（Parapole=Pp）、

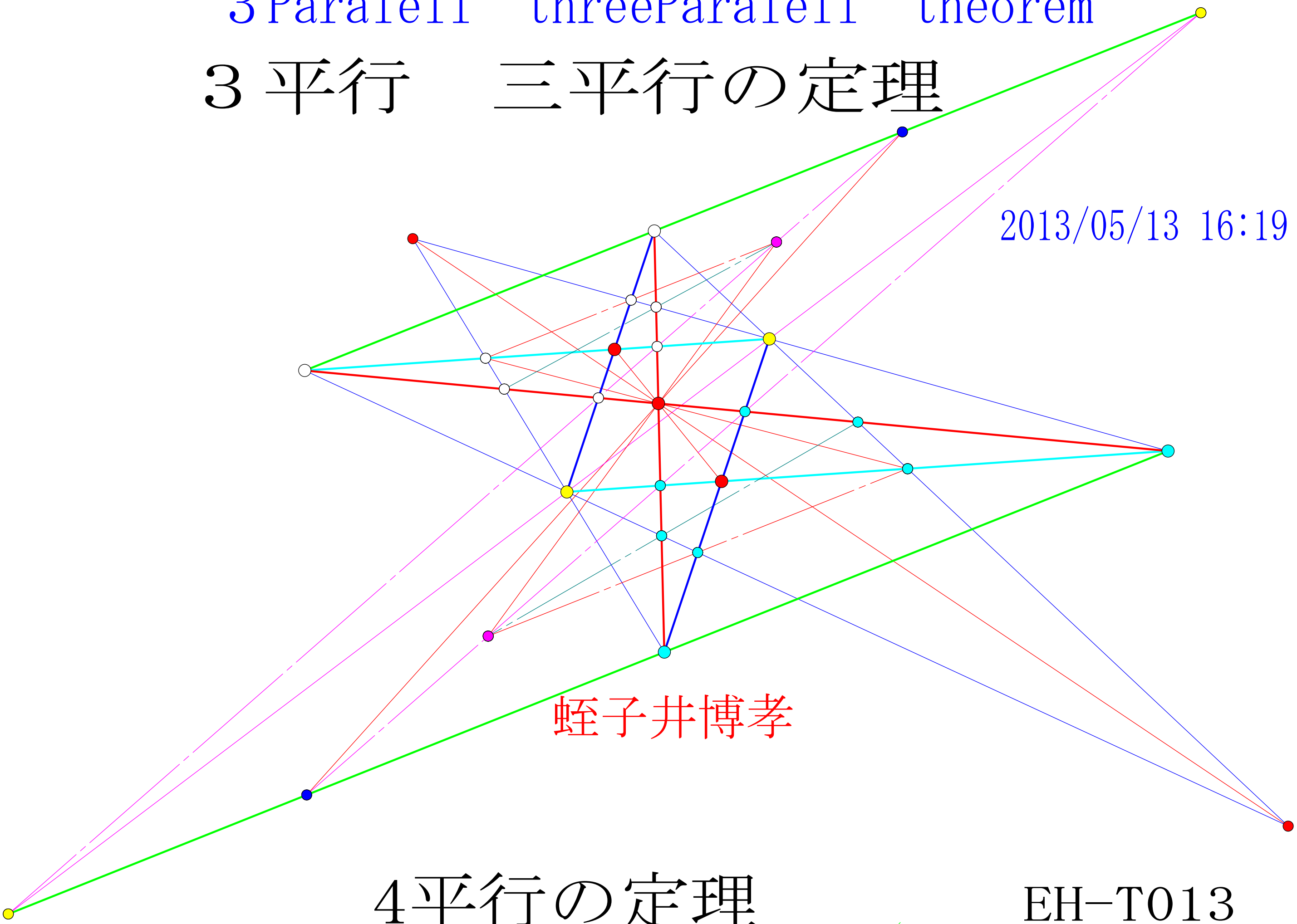



卵形線 ADE 研究所

EH-T012

3 Paralell　threeParalell　theorem

# ３平行　三平行の定理



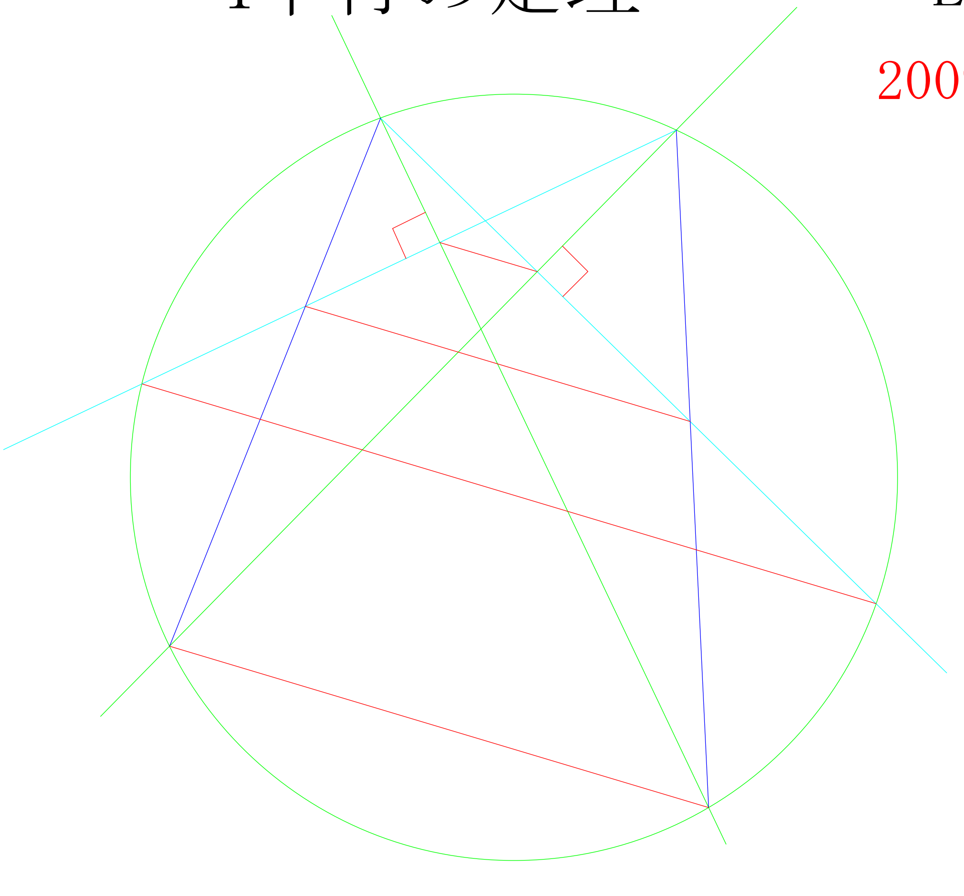
2013/05/13 16:19

蛭子井博孝

# 4平行の定理

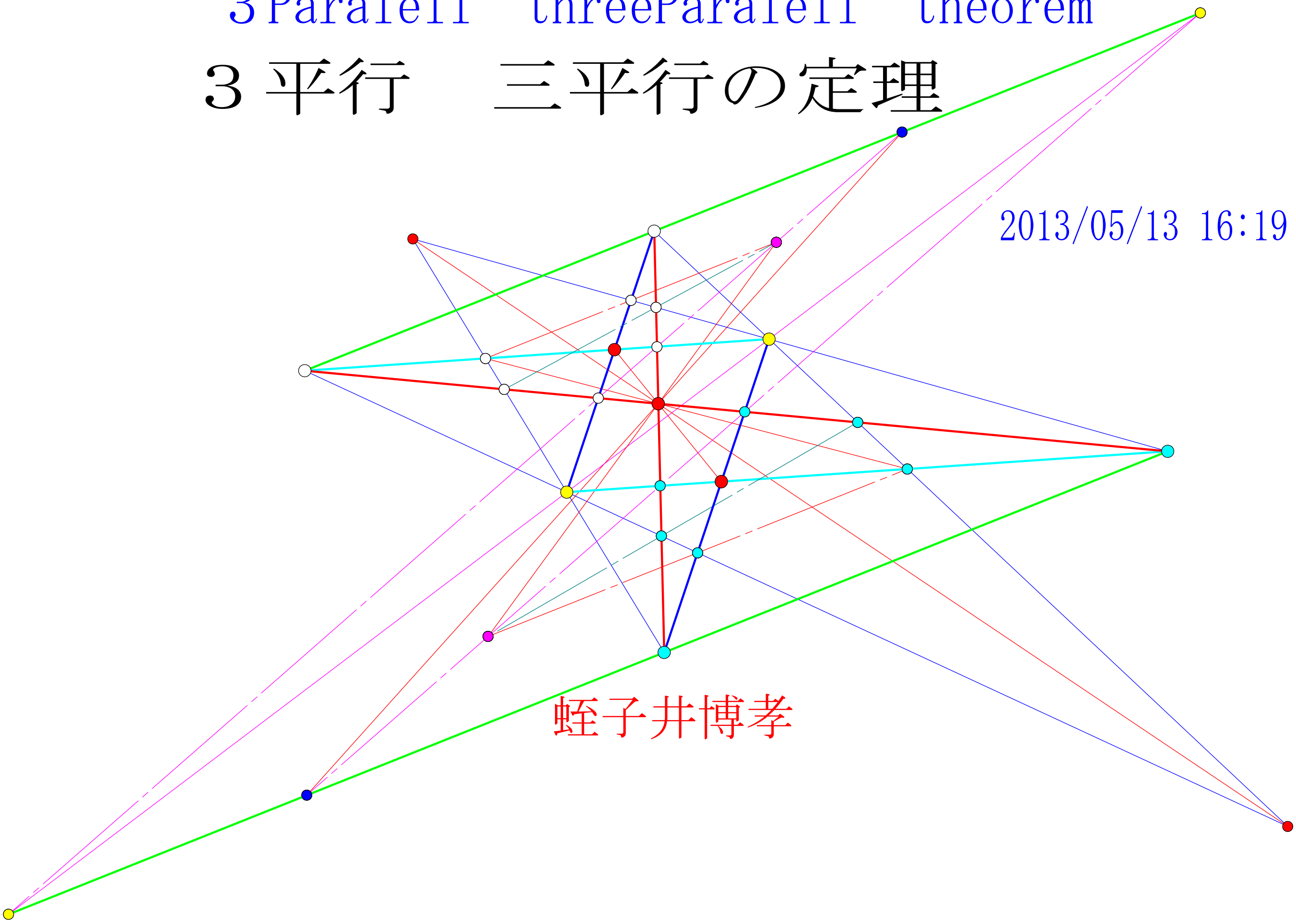
EH-T013

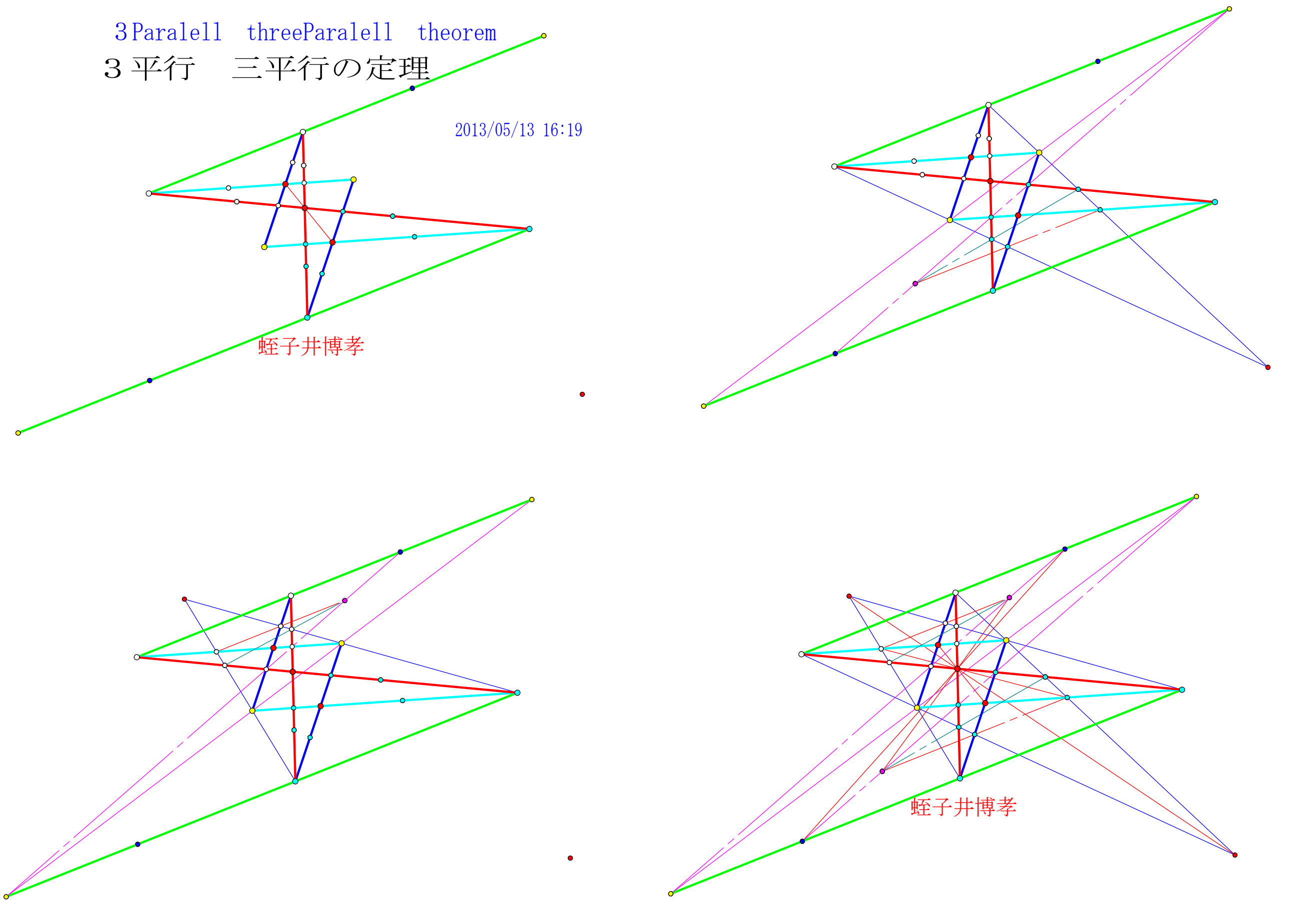
2009-3-20



# 3Paralell　threeParalell　theorem

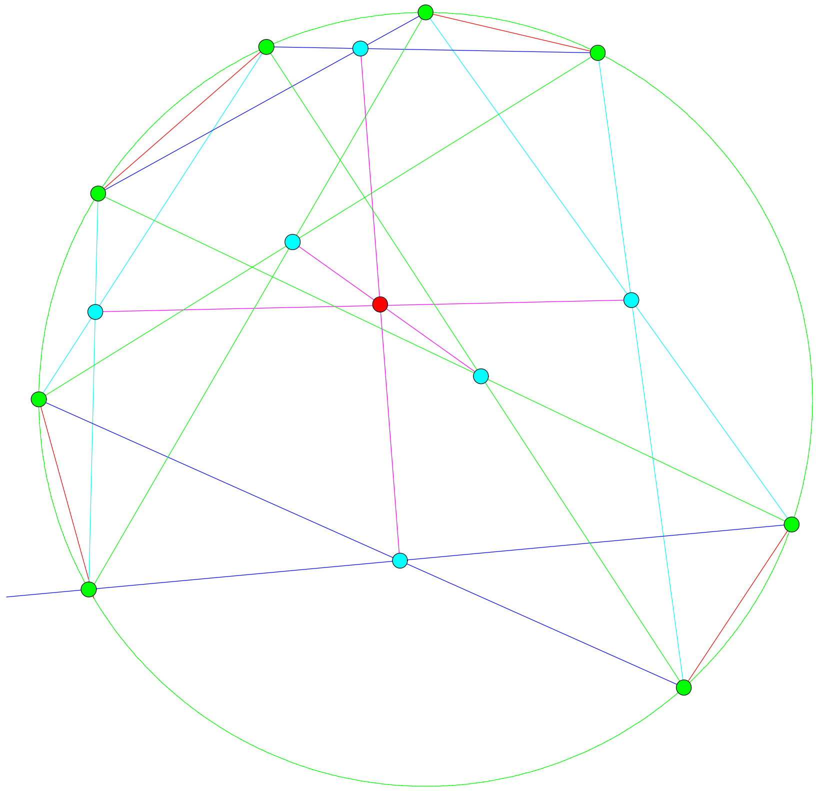
# ３平行　三平行の定理



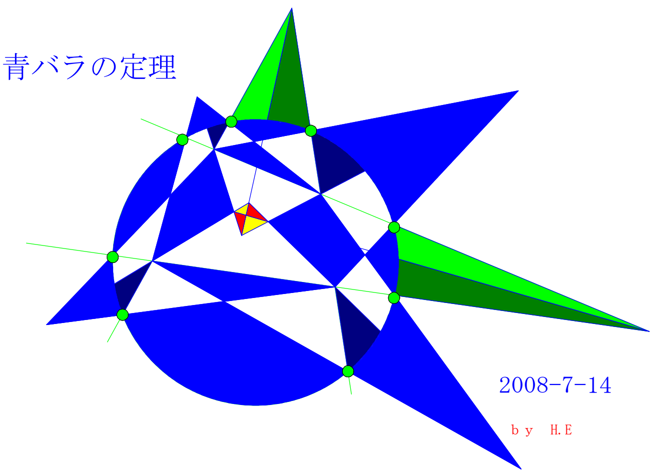



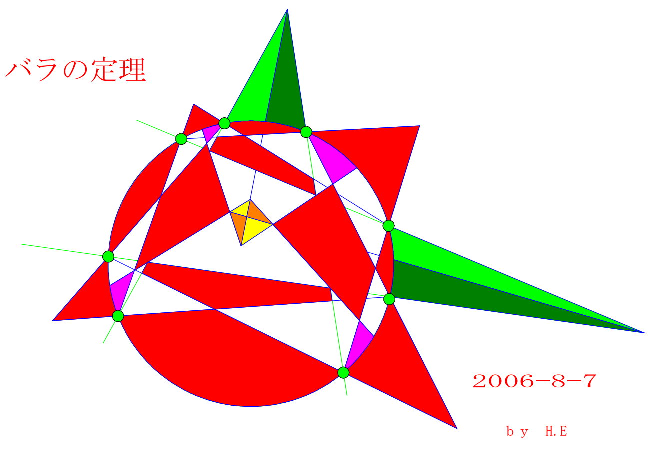
EH-T006

# 5’　円8点　３線共点　定理(ABCDの定理)



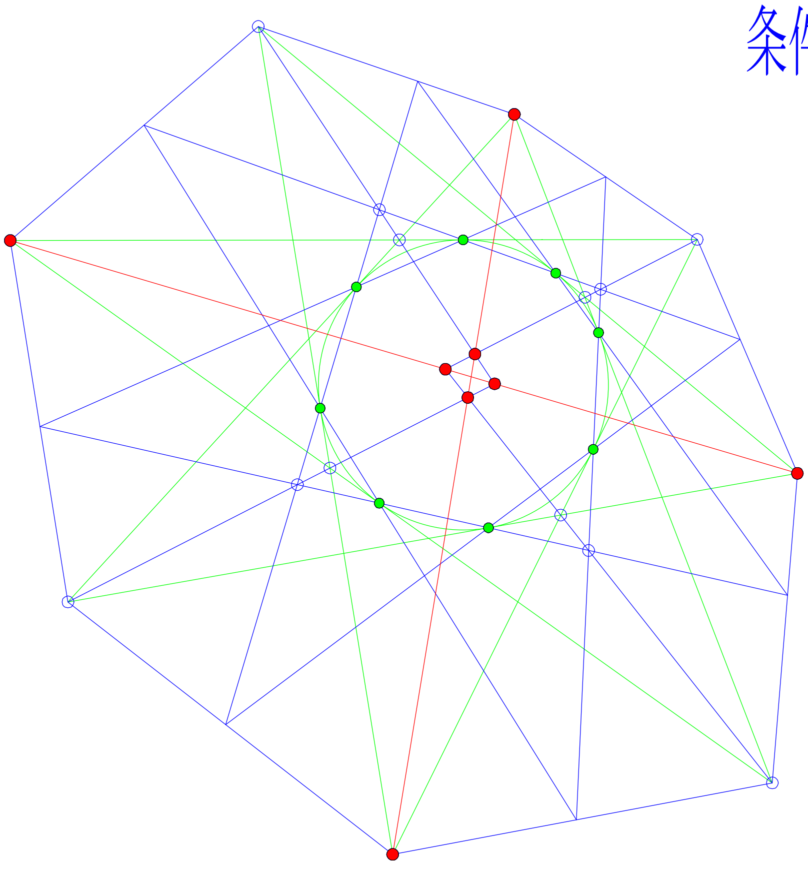
8点バラの定理



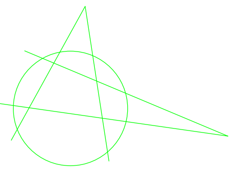

# 5−2　ひまわりの定理

条件:円周上の8接線



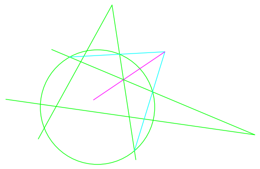
# バラの定理

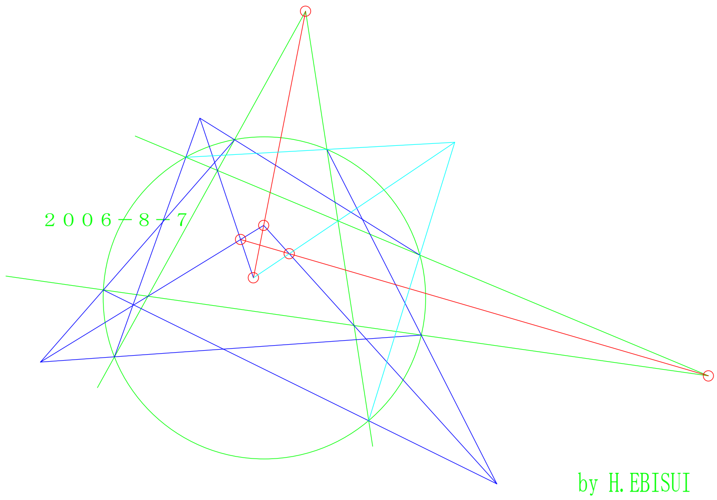
はじめに円交わる4直線を引く
交点を円内部にできるように引く



交わる２直線の円の交点を結ぶ

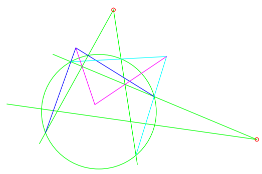
つぎに交点と交点を結ぶ



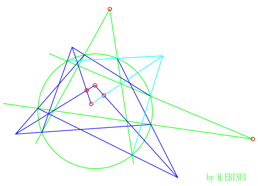



3点は共線である

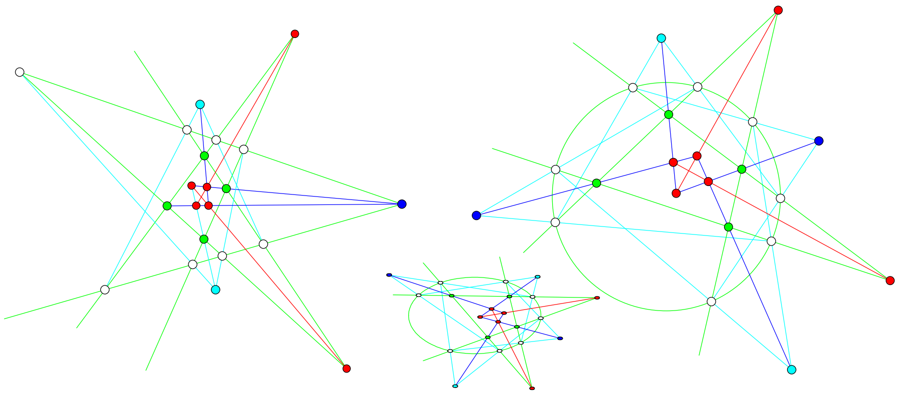
別の交点を作る2直線から、交点交点線を作る



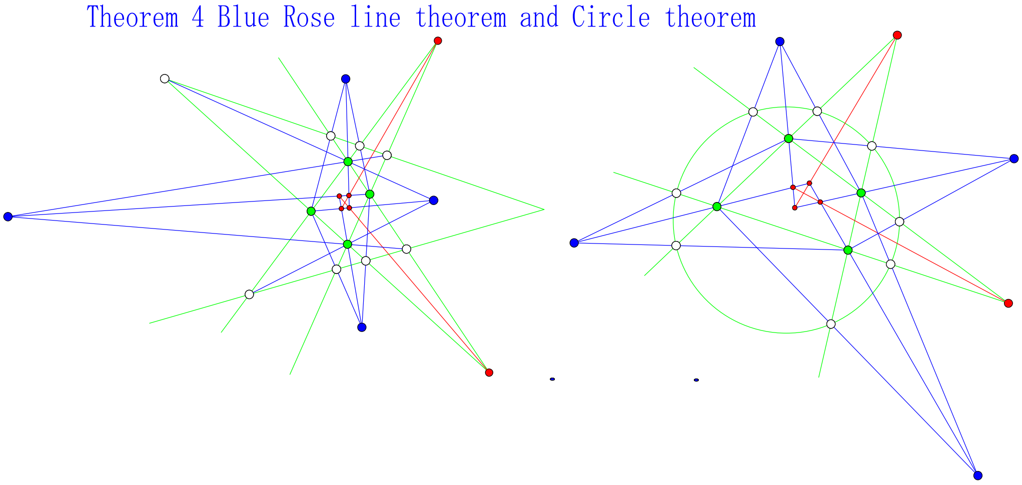
4つの交点交点線の交わる4点を確認する



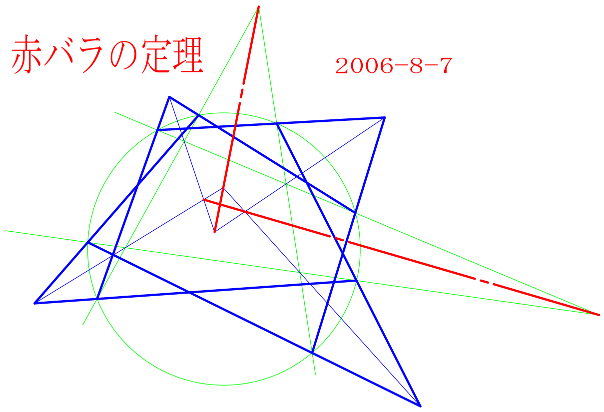

Theorem 3. RED Rose line Theorem and Circle Thoerem

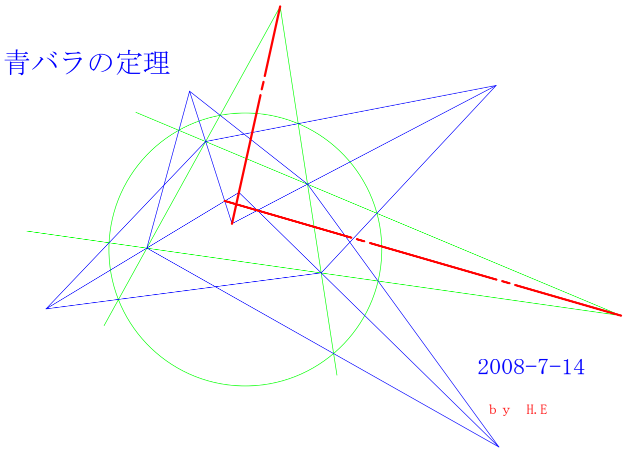


Theorem 4 Blue Rose line theorem and Circle theorem

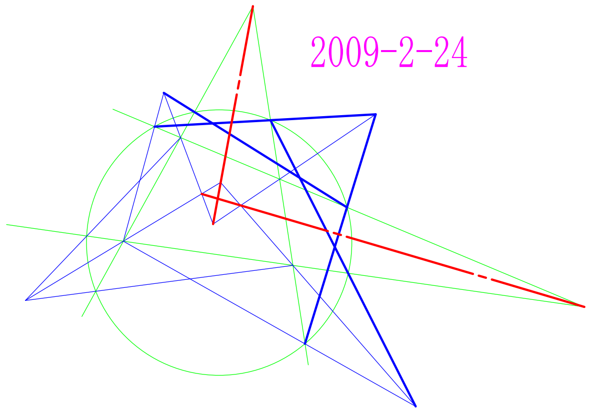


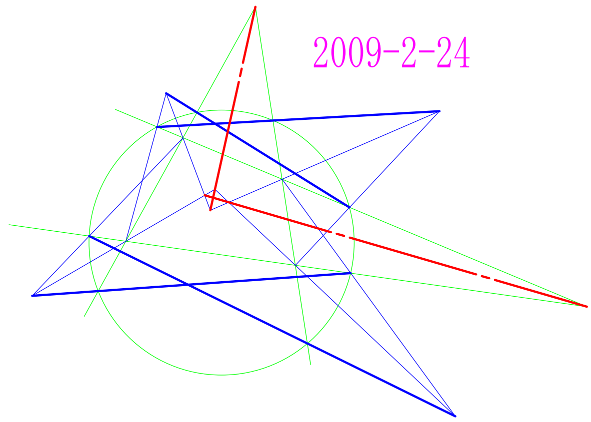
FI-332

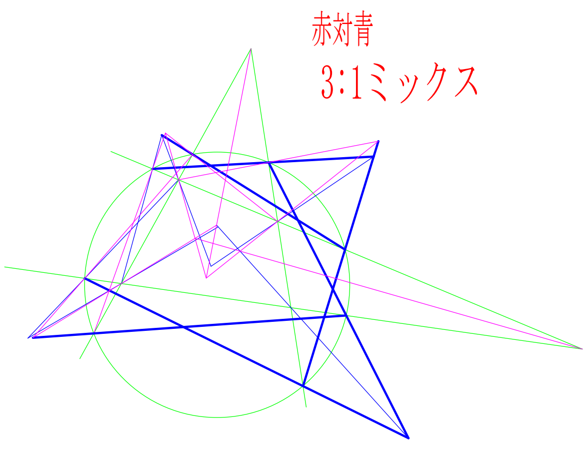


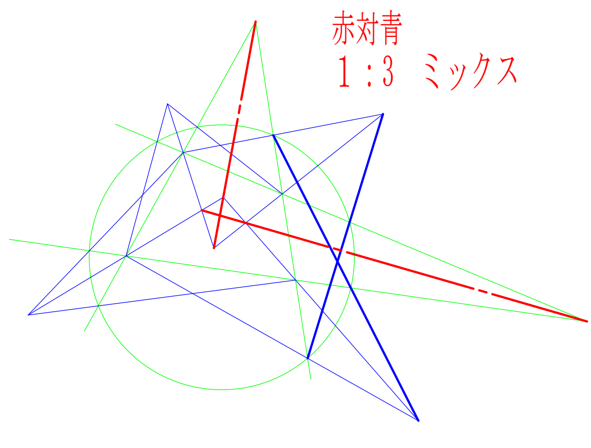




# 青バラ赤バラ混種定理

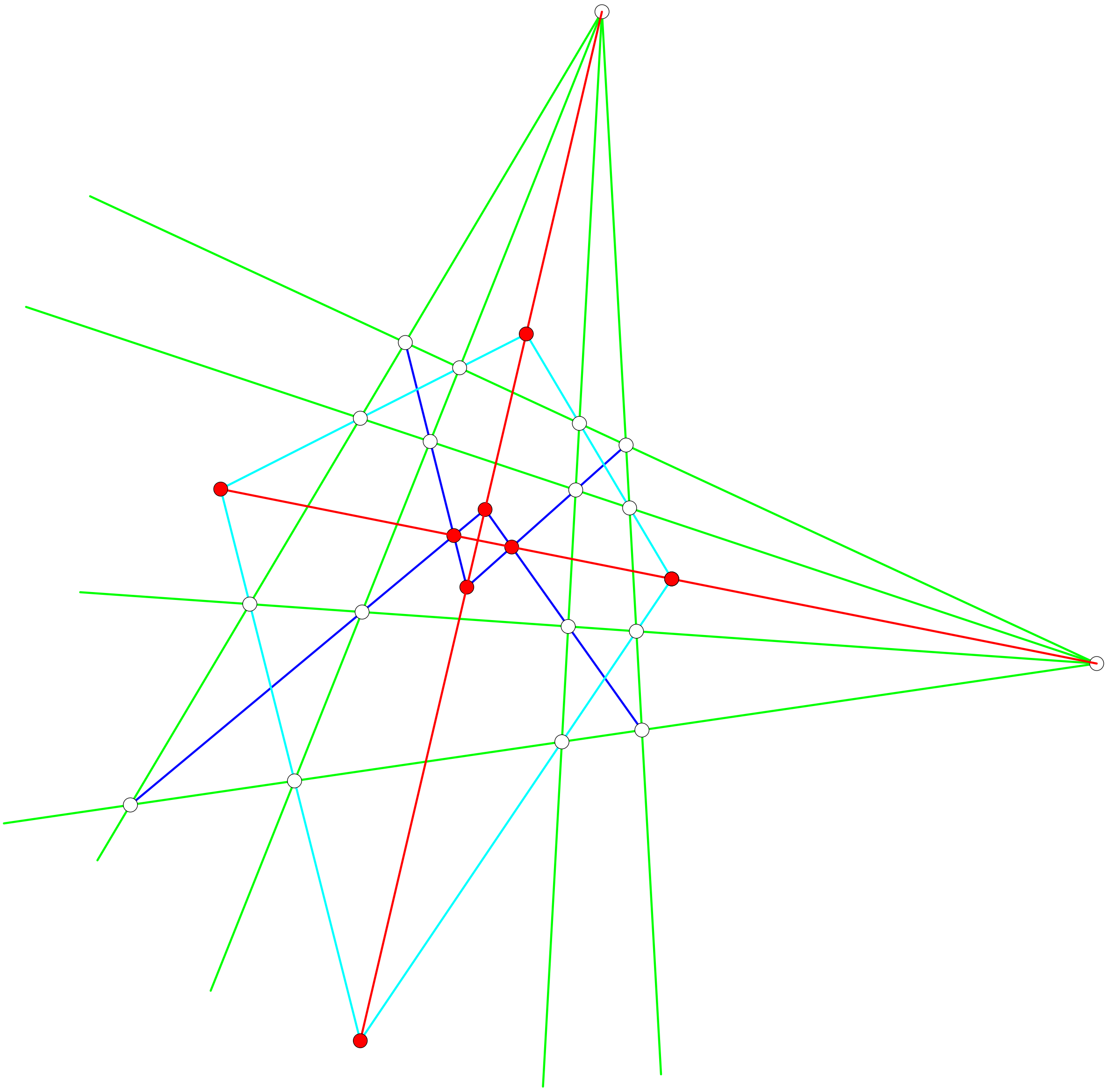



蛭子井博孝

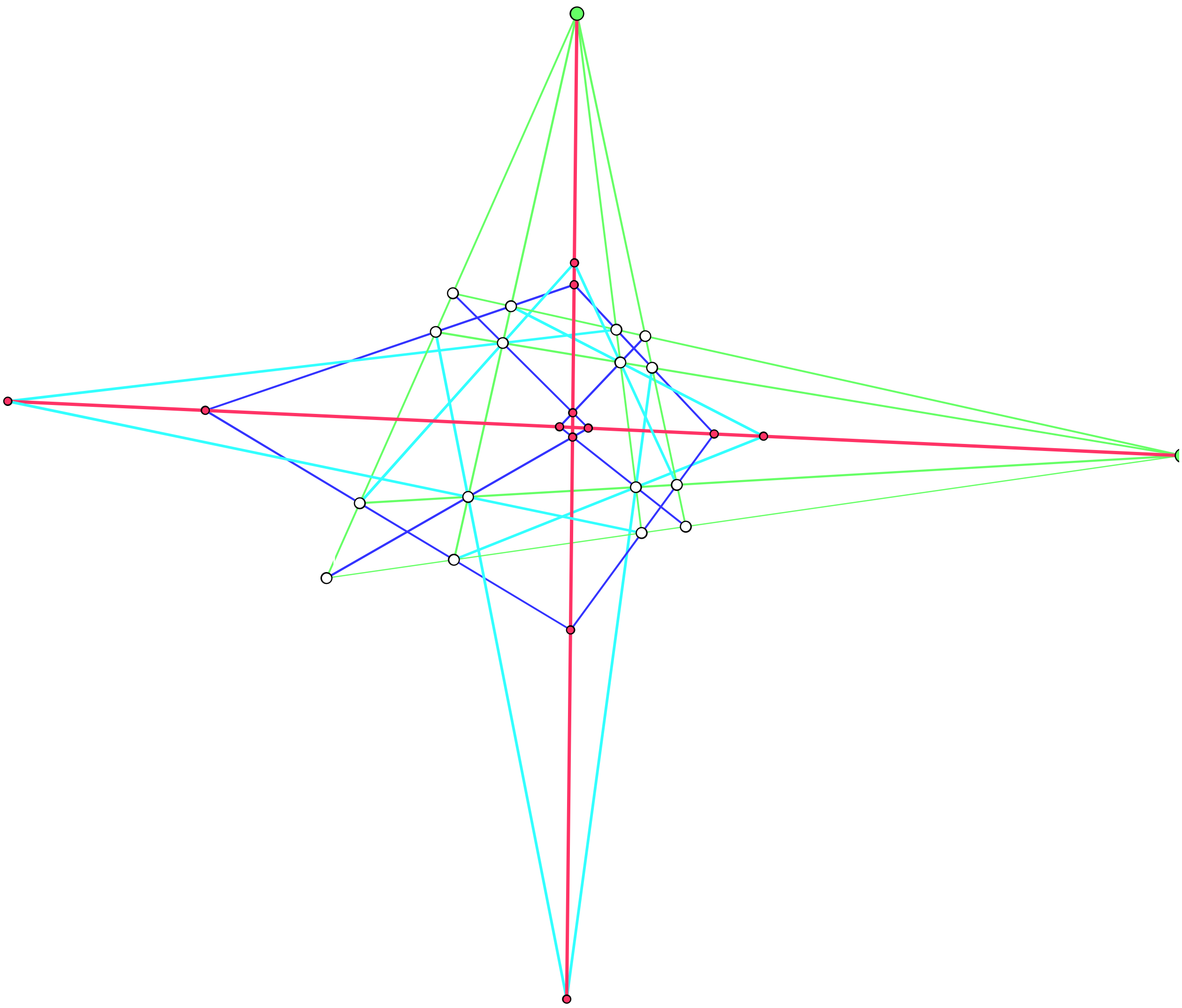


射影幾何を超えるか, 蛭子井博孝、皆さんに問う

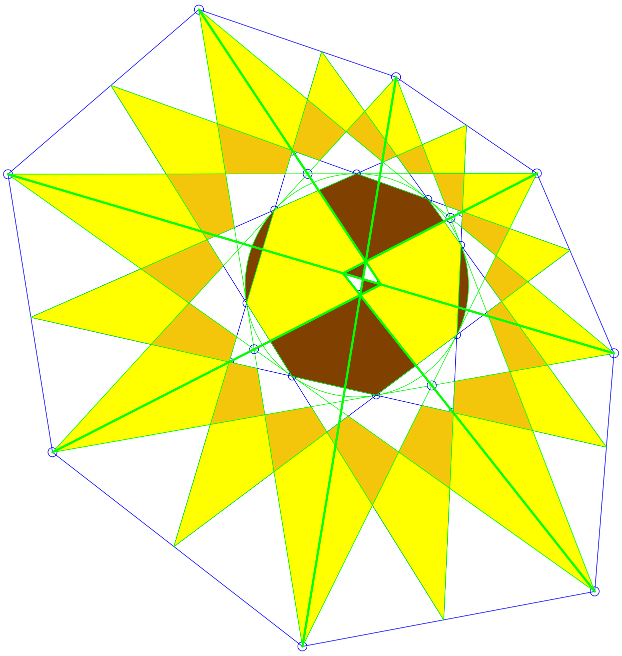
蛭子井博孝

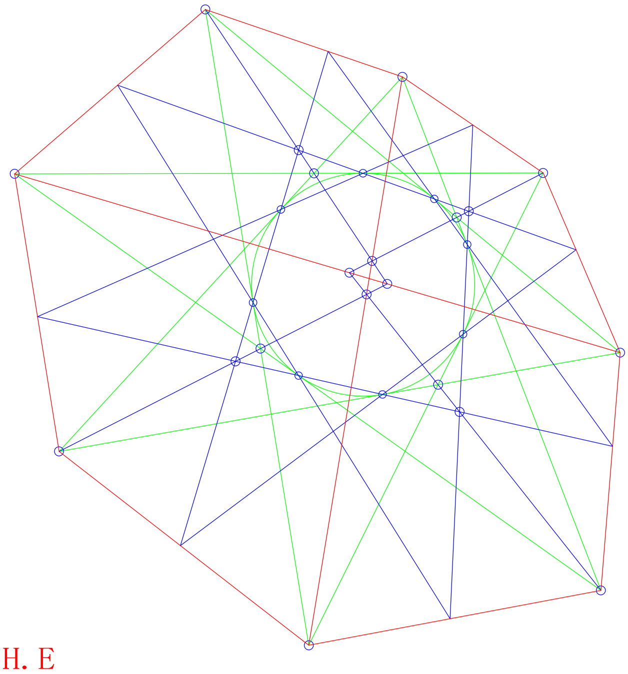
(2.57, 20.29)

442(よよに）の共線定理



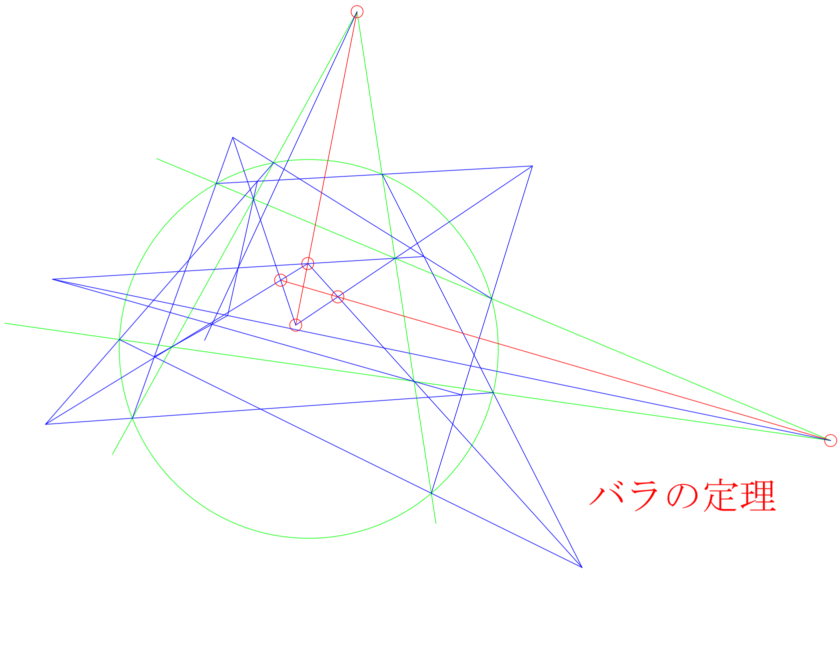
# ひまわりの定理





by H.E

# 白バラの定理



14th International Conference on Geometry and Graphics at Kyoto-Univ in 2010 August 5-9

Poster Session NOTE by Hirotaka Ebisui:Oval Resaerch Center:http://aitoyume.de-blog.jp/

# COLLINEAR NOTE

（The Collinear means that more than 3 points define only one line by connecting each two, or more than 3 points are on a same line.）

It is our purpose of this note to suggest or offer Some New Concept （or View-point）beyong Projective Geometry Theorem which gets a same result on circle and on ellipse in Our Mathematical History.

In another words, New Matematical Principle generation comes on geometry field with SHEETS on POSTER Board.

**A's are given as Famous Collinear Theorem in Mathematical History.**

A. 1． Pappus Theorem：This theorem is defined or constructed using 3 points each on given two line, and The OLDEST Colliner Theorem we heard on a Mathematical Field

2. Pascal Theorem：This is defined or descripted using 6 points on a circle.

This is Projective Principle or Theorem that starts as generalized EUICLID Geometry at AC.17.

We can add some new conclusions to Pappus and Pascal Theorems.



3 Brianchon Theorem: This is defined using 6 tanjent lines of a circle. We call this as Duality Theorem against Pascal Theorem.

4 Desargues Theorem:This is defined or drawed using 2 points each 3 lines that pass through one points, Projective Principle that starts as Gescriptive Geometry.
We can add a wide view figure of this theorem which can show co-pairs（duality）on this theorem.

5. Simson Theorem : This is defined or formed using a triangle and one point on it's circumcircle.
（We show Applied theorems using this theorem in Oral session in the morning on 9th.）
In another place and time, We will analize famous collinear Theorems , not mentioned here.

**B's are created, founded, or named as New Theorems**

B. 1． 11 points Theorem : This is defined or constructed using one Trapazoid and one line or 3 points each on two lines like Pappus Thorem.

1． Rose Theorem : This is defined or determined using 8 points on a circle.

So, we can call this as a generalized theorem beyond classical projective theory, becouse not 6 like Pascal, but 8 on a circle are given at first.

1．Sun flower Theorem :This is defined or shaped using 8 tangent lines on a circle.

So, this is also able to be called as, not projective theorem, but New concept theorem.

1． 8 contour Theorem ： This is defined or modeled using 2 circle , normal , and tangent lines

This is New 6 points Collinear Theorem ,becouse 6points are given, on Not one , But 2 circles.

1．Hexagon Theorem: This is defined using one given hexagon.

This is also able to be called as a generalized theorem beyond classical projective theory becouse on defining process , 6points are fixed, not on a circle like Pascal, but on a free plane.

1. 2 times theorem ：This is defined using two points on a circle, so this may be different type from other theorems in this note, becouse we can make this theorem appending circles derived from only two points on a circle.

## ＋ α theorem to Day- change- PAGE

# This NOTE is Our Appreciations

TO all concernors and thinkers who use and contrivute to NEW Collinear Theorem in mathematical, physical,Cosmic and Technical Field, especialy CAD-Maker developers or PC hard-soft -Maker developers.

The 14th International Conference on Geometry and Graphics at Kyoto-Univ on 2010-8/5～8/9

IN POSTER SESSION

# Collinear NOTE

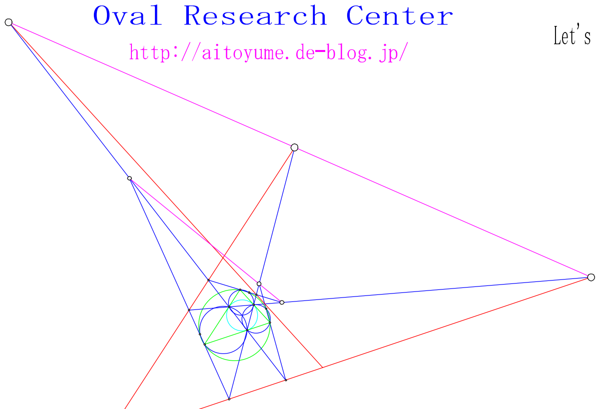
Hirotaka Ebisui

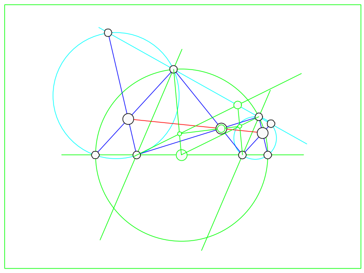
Oval Research Center

http://aitoyume.de-blog.jp/

Let's enjoy the steps from one point, line, circle to some Collinear Conclusions on 10 Sheets.

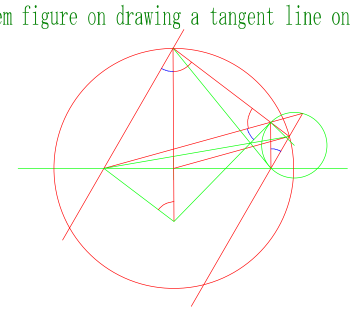
And memorize more then one Collinear Theorem which you like.





Radical Axis and Appending New Line on Collinear

Theorem figure on drawing a tangent line on Oval



Profile of Oval research Center

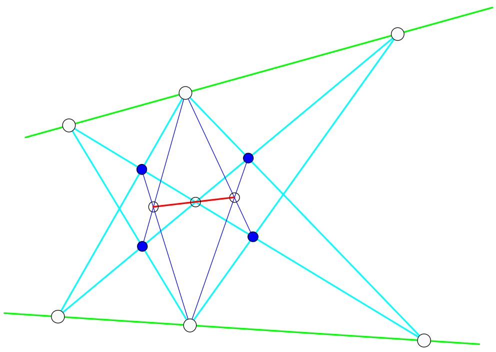
Standard Formula of Doval (Duplicated Oval)

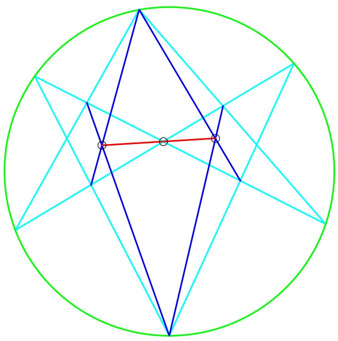
$$(m^2-n^2)^2\left\{y^2+X^2-\frac{(k^2m^2+k^2n^2+m^2n^2)c^2}{(m^2-n^2)^2}\right\}^2=-\frac{8k^2m^2n^2c^3}{m^2-n^2}X+\frac{4k^2m^2n^2(k^2+m^2+n^2)c^4}{(m^2-n^2)^2}$$

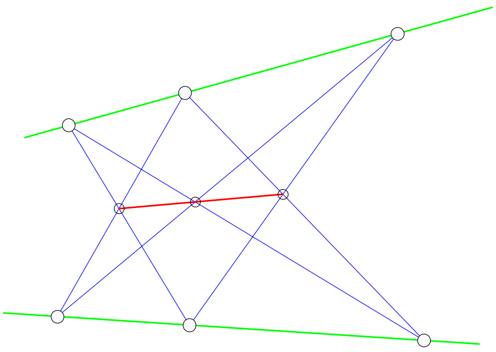
$$X=x+\frac{n^2c}{m^2-n^2}$$

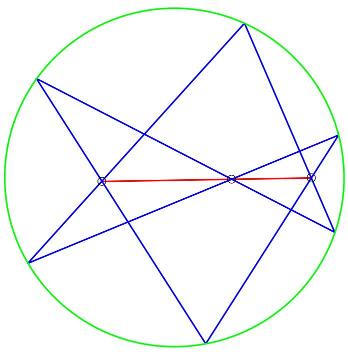
# Collinear NOTE no. 1

ICGG K-JH









Hirotaka Ebisui

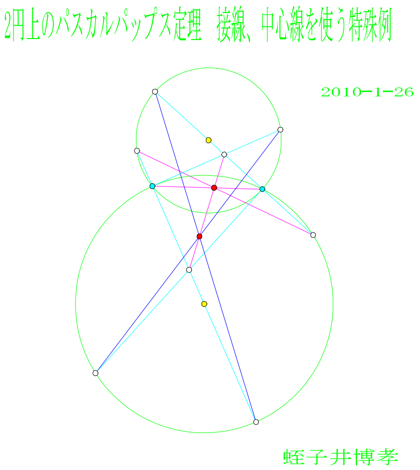
http://eh85.blogzine.jp/

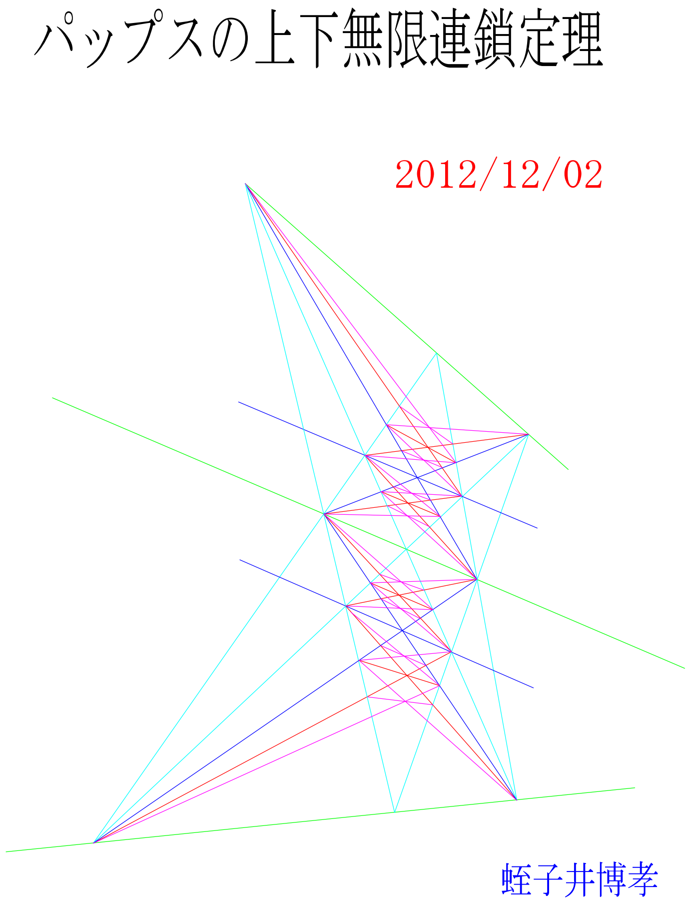
## 歴史上の有名な定理の周辺定理

蛭子井博孝（Oval Research Center）

歴史的に有名な定理の中で初等的図形定理の周辺定理見つけることは、簡単である。しかし、それが、さらなる歴史的に連鎖するようなものは、簡単には見つからない。

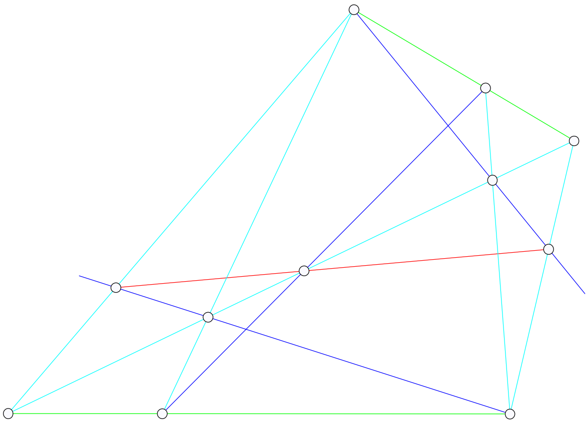
ここでは、まず二つ、それを例示したい。



# Collinear NOTE no. 2

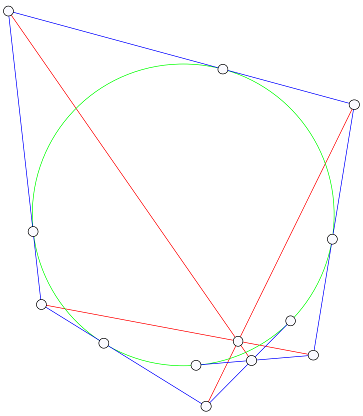
ICGG K-JH



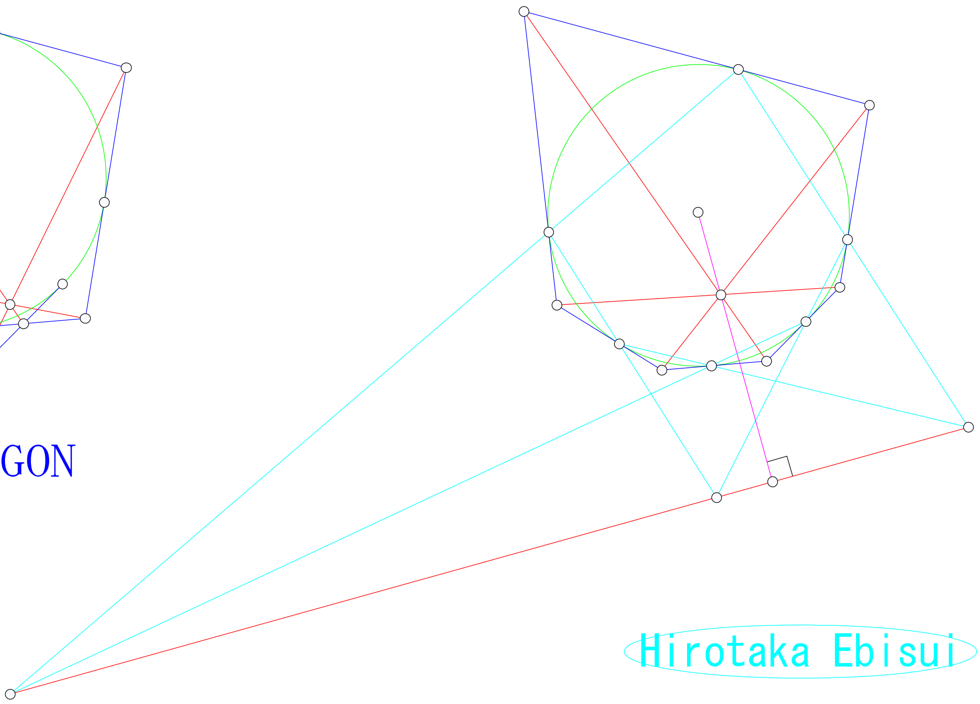
Hirotaka Ebisui

# Collinear NOTE no. 3

ICGG K-JH



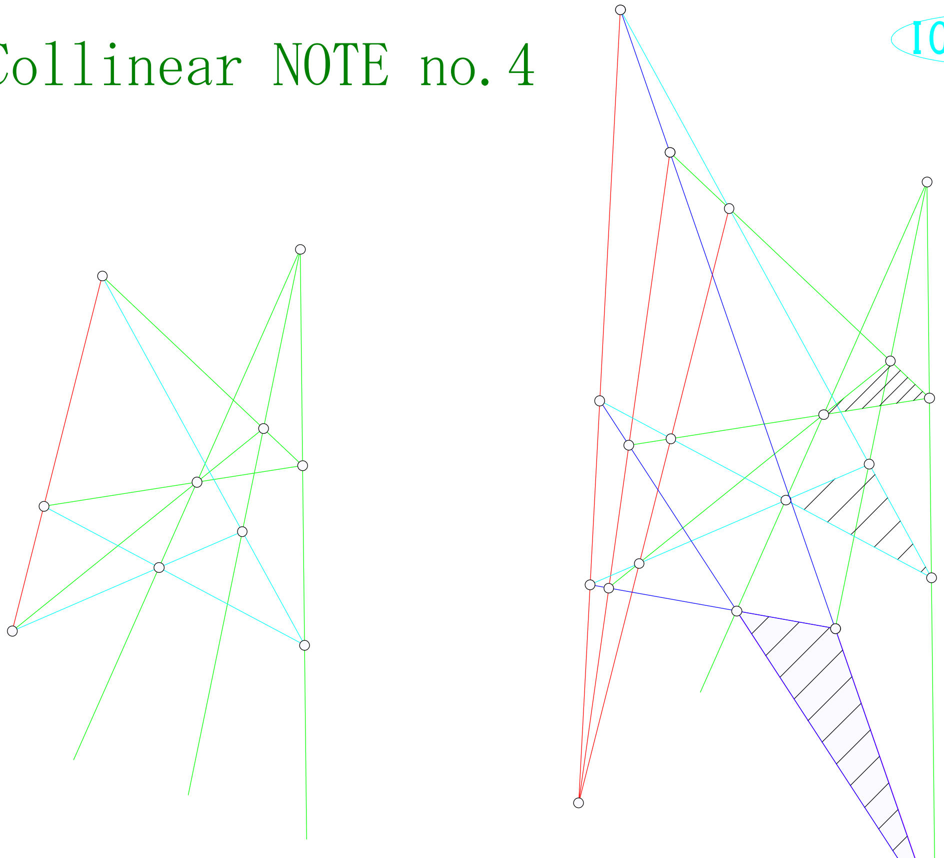
凹 HEXAGON



Hirotaka Ebisui

# Collinear NOTE no. 4

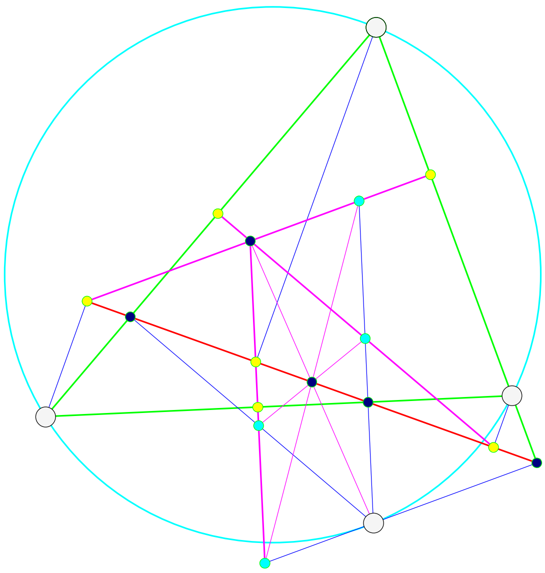
ICGG K-JH



Hirotaka Ebisui

# Collinear NOTE no. 5

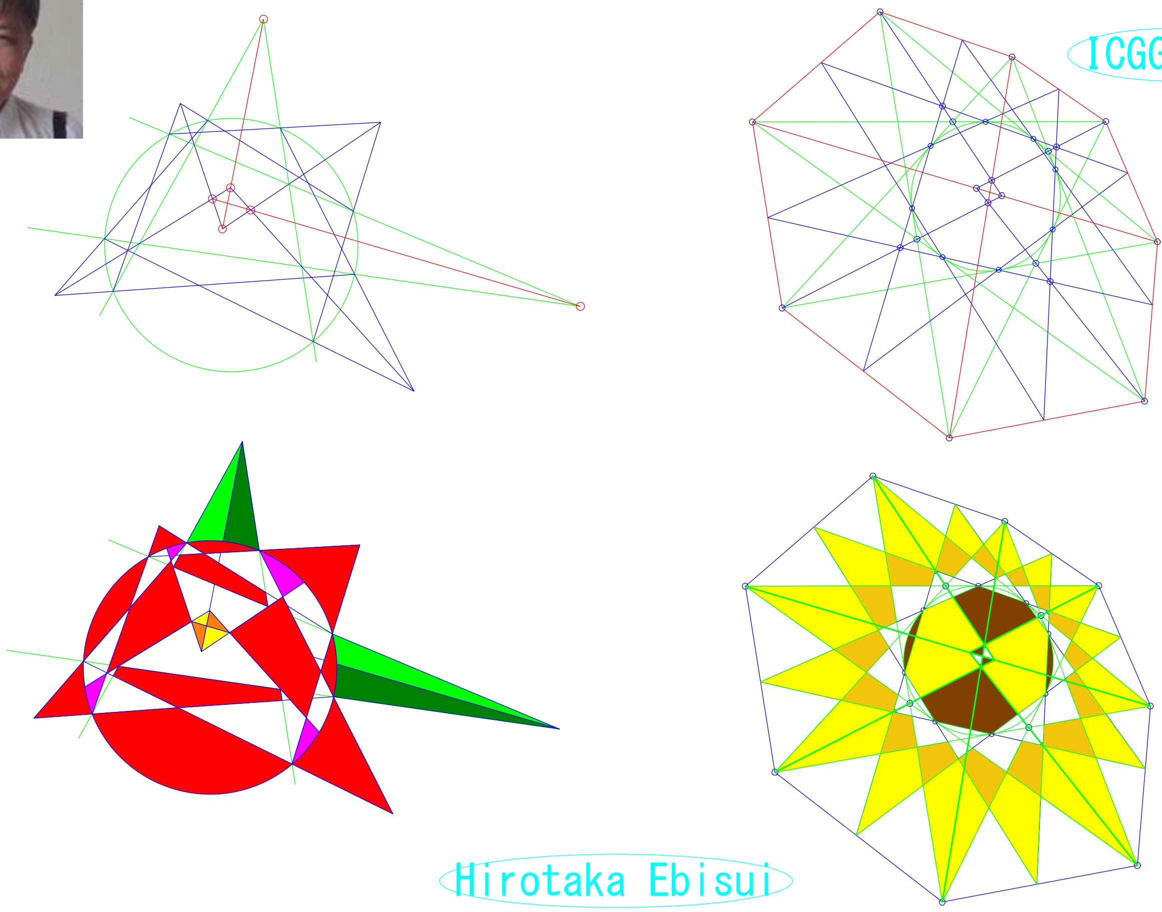
ICGG K-JH



Hirotaka Ebisui

http://eh85.blogzine.jp/

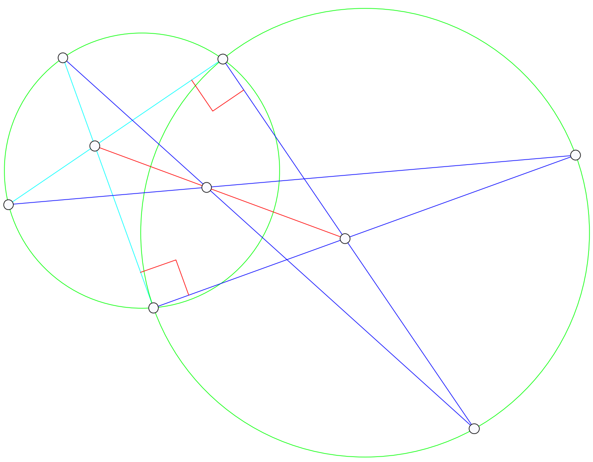
ICGG K-JH



Hirotaka Ebisui

Collinear NOTE no.7

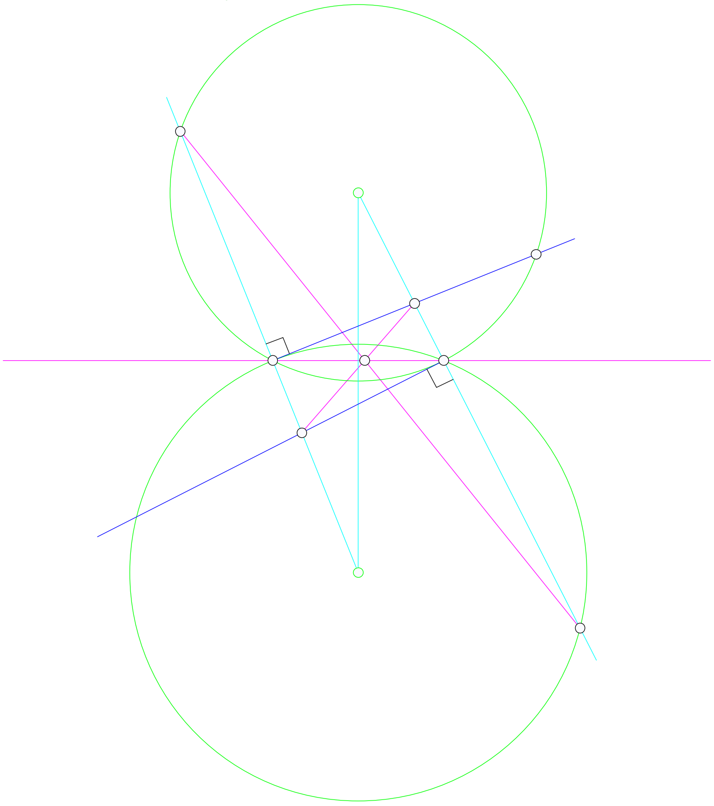
ICGG K-JH



Hirotaka Ebisui

# Collinear NOTE no. 8

ICGG K-JH



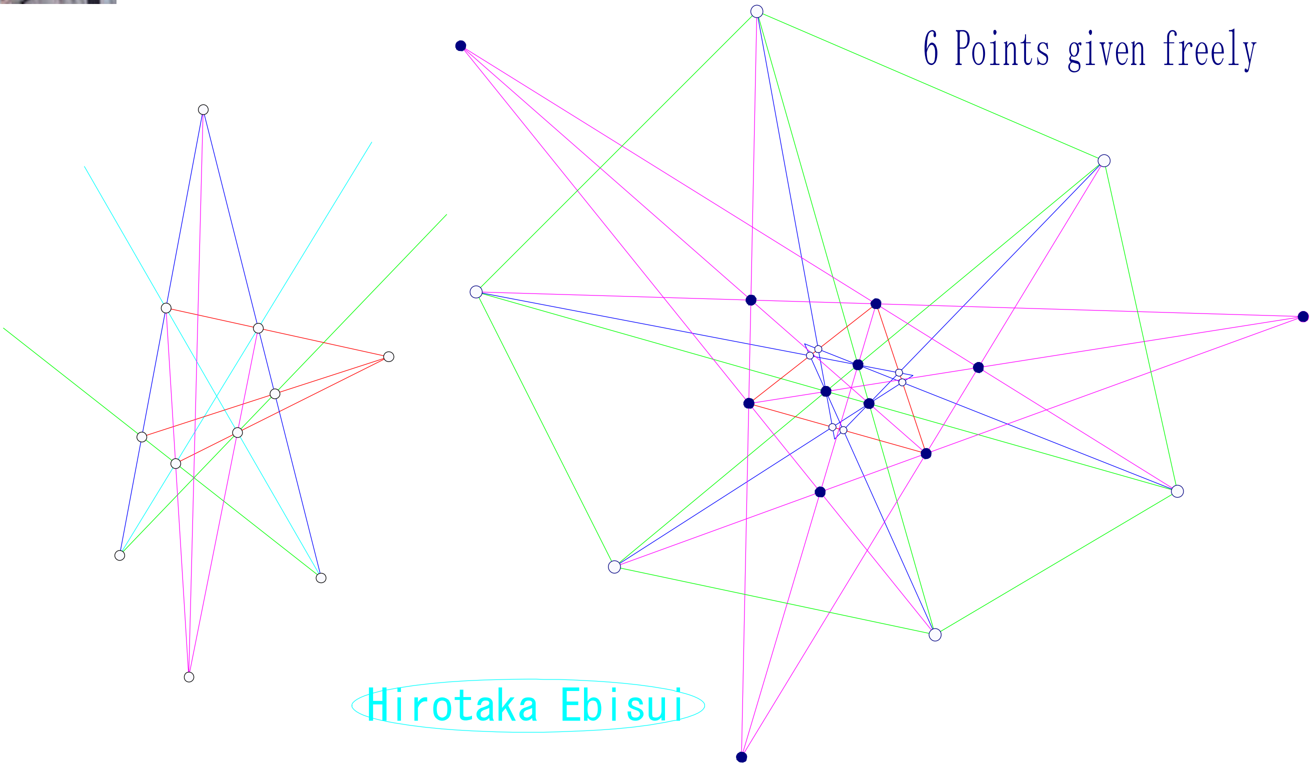
Hirotaka Ebisui

# Collinear NOTE no. 9

ICGG K-JH

## HEXAGON THEOREM

6 Points given freely

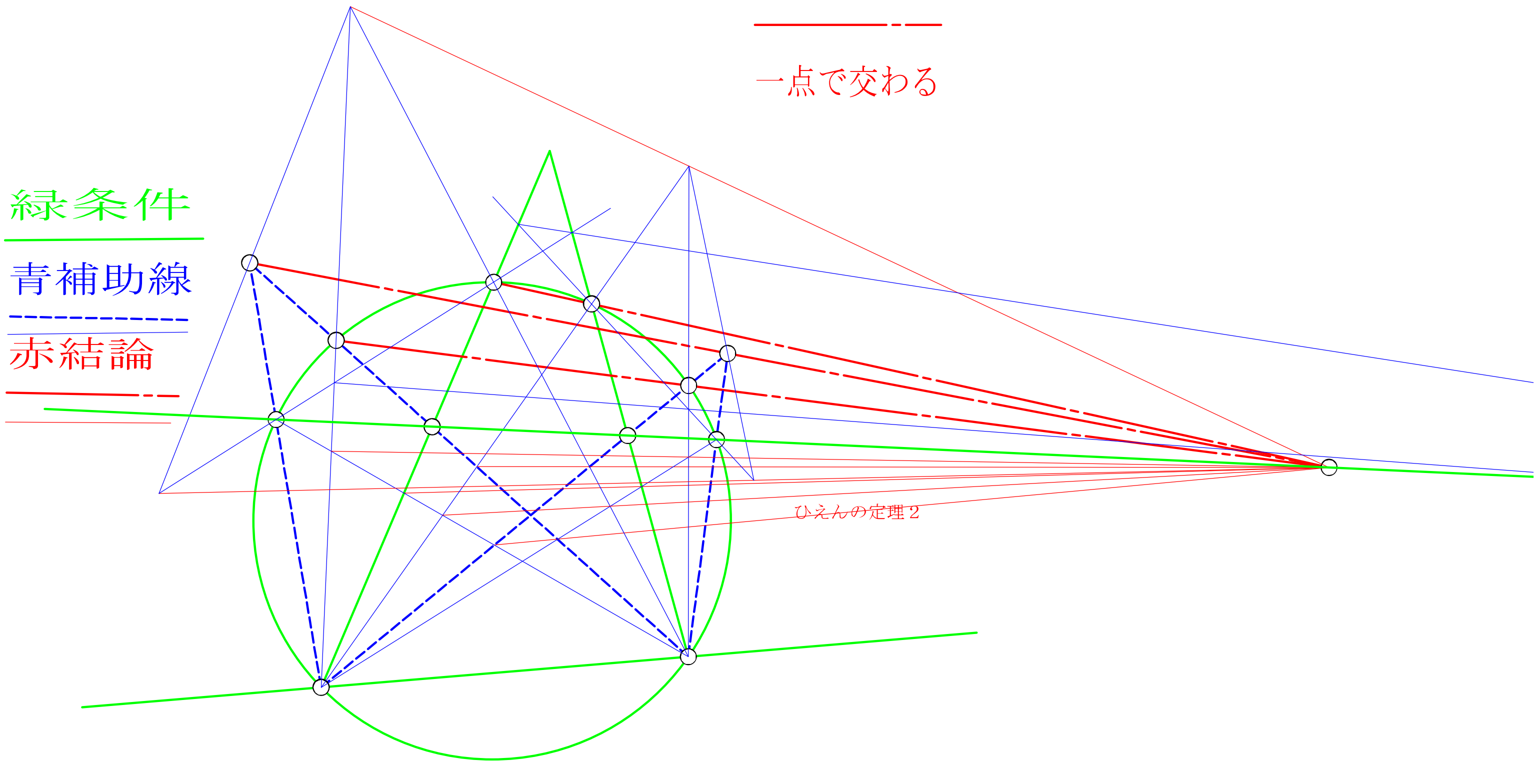


Hirotaka Ebisui

http://eh85.blogzine.jp/

# EH-T005

## ひえんの定理１

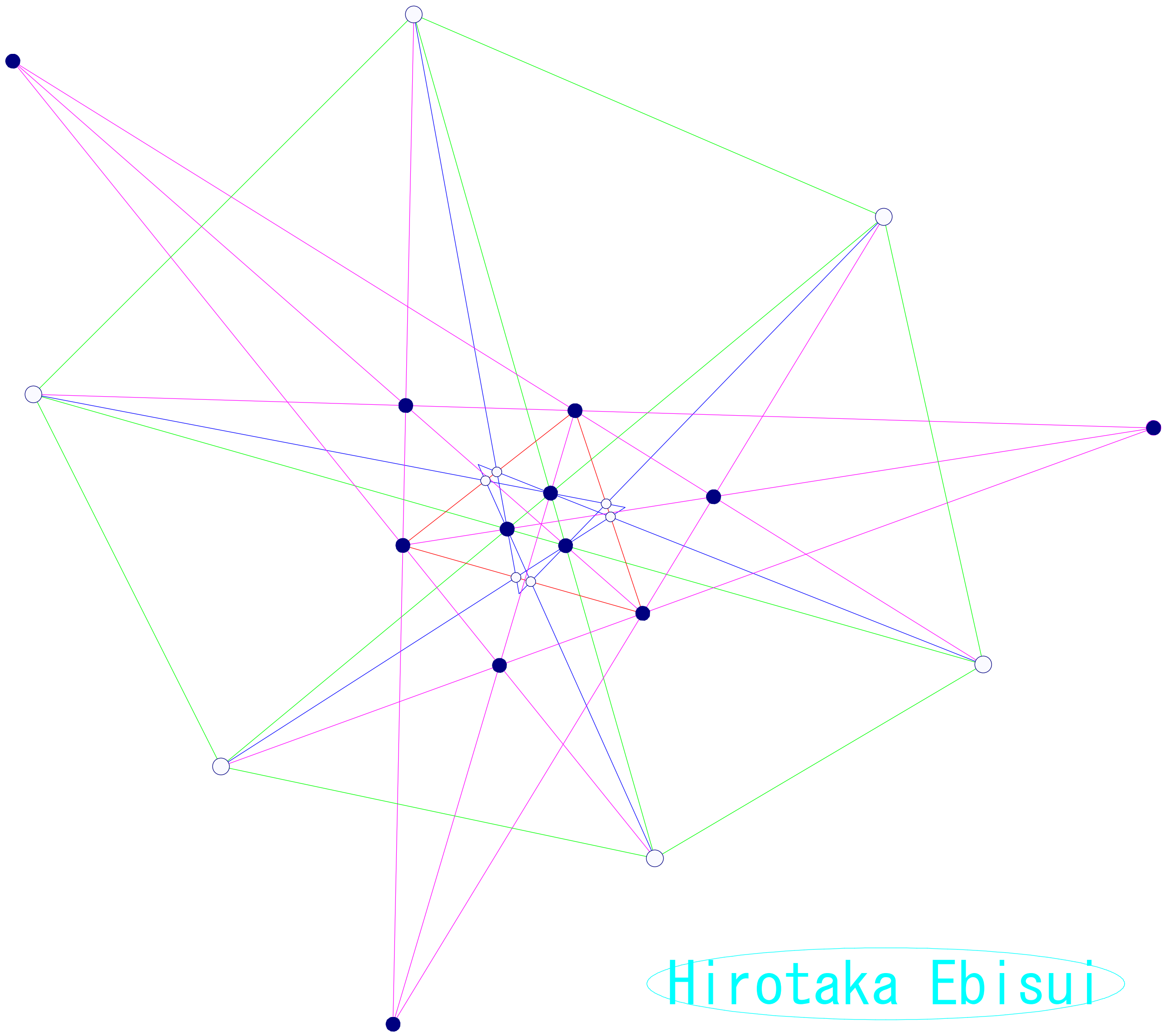


# Collinear NOTE no.9

ICGG K-JH

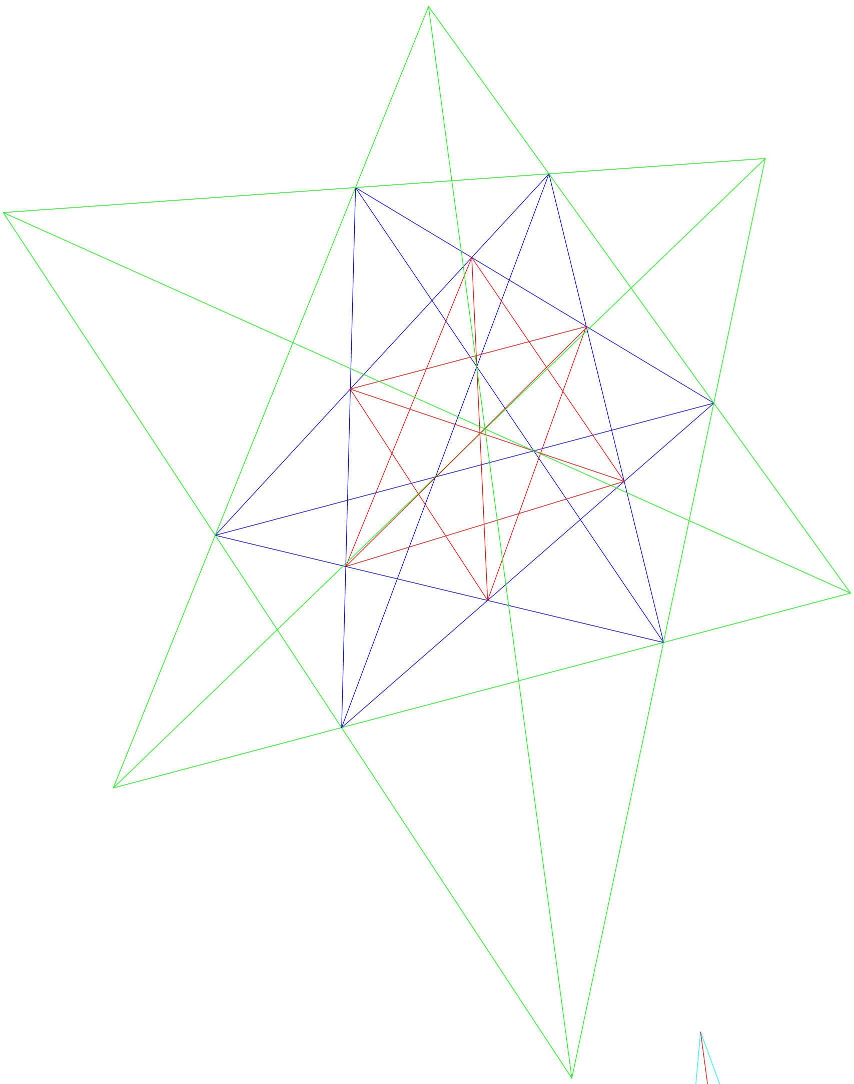
## HEXAGON THEOREM

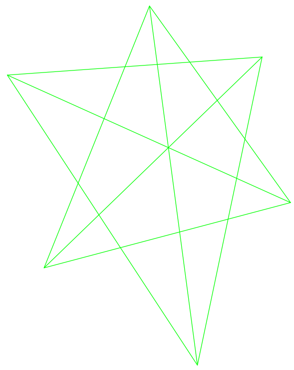
6 Points given freely

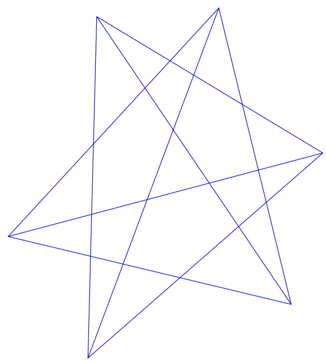


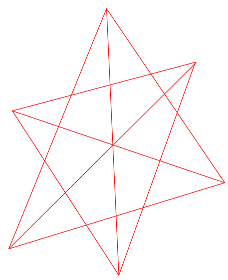
Hirotaka Ebisui

# 星々の公理



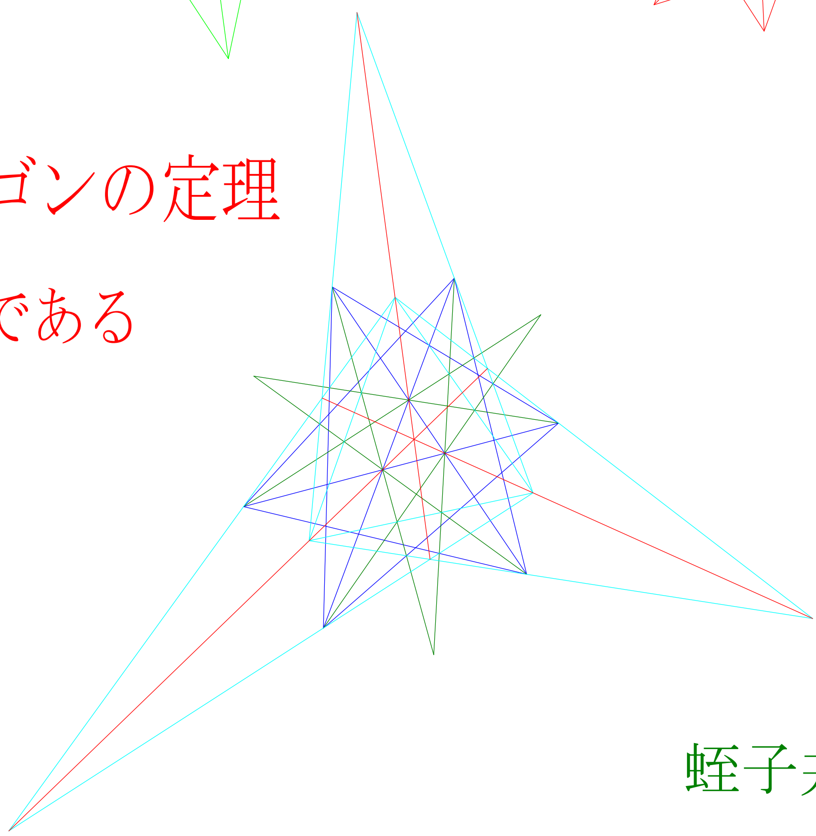






## 星々ヘキサゴンの定理

五点共線である



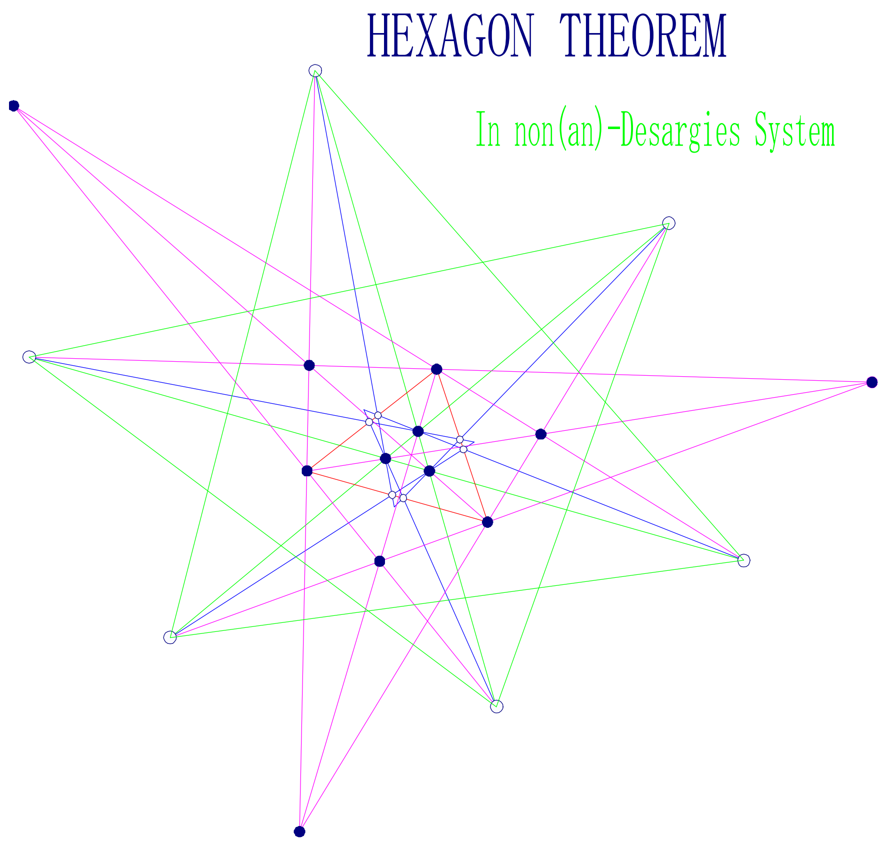
蛭子井博孝

## About non (an) -Desargues ststem Theorem (Hexagon ADE theorem)

蛭子井博孝
ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp

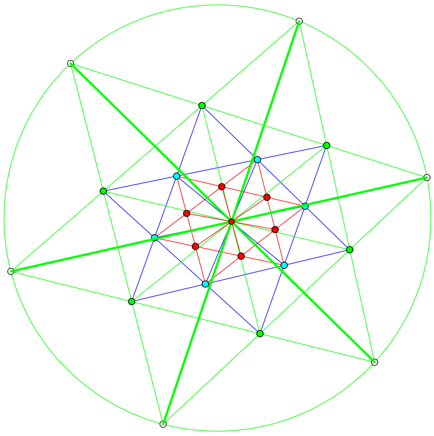
Abstract : We have Two systems for overraping Two Triangles that can be called as non Desargues and Desargues systems. Namely ,In Desargues system , 3 lines connected 3 corresponding vertexs of Triangle,are concurrence, and In non-Desargues system, they are not concurrence.Oppositly, we call this relation as that Two triangles are in Desargues or non-Desargues System.Now we can say easyly that the Desargues Theorem is in Desargues system.And Hexagon theorem which was found and reported in MSJ2011 at Shinshu Univ by H.Ebisui, is defined as a theorem in non (an) -Desargues system.About this fact,We show again Hexagon Theorem which is drawn or constructed in New Geometry system so called Non (an) -Desargues system,and some corresponding theorems.

We show Hexagon Theorem is defined as non-Desargues system Theorem by following Two base Triangles position。

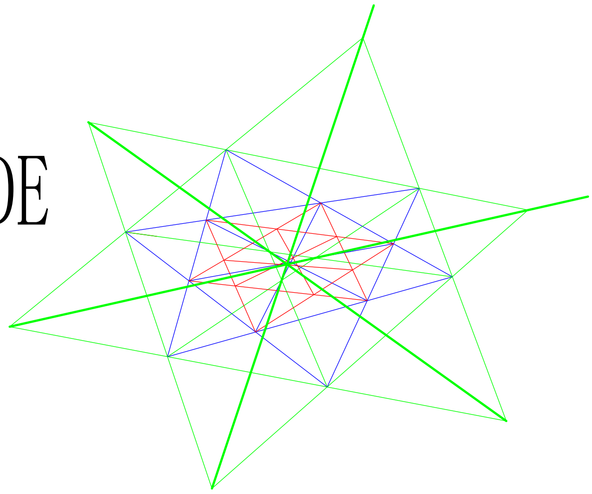


# 星々の５構造

## nonADE

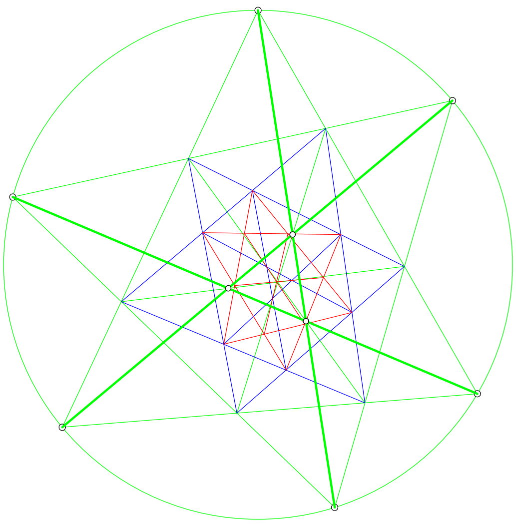


共点同共点無限連鎖

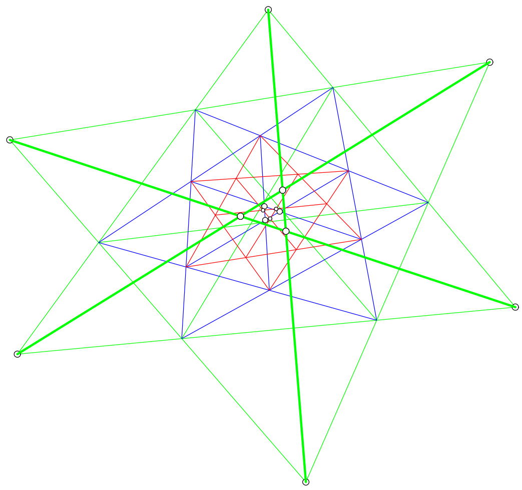


異共点交互無限連鎖

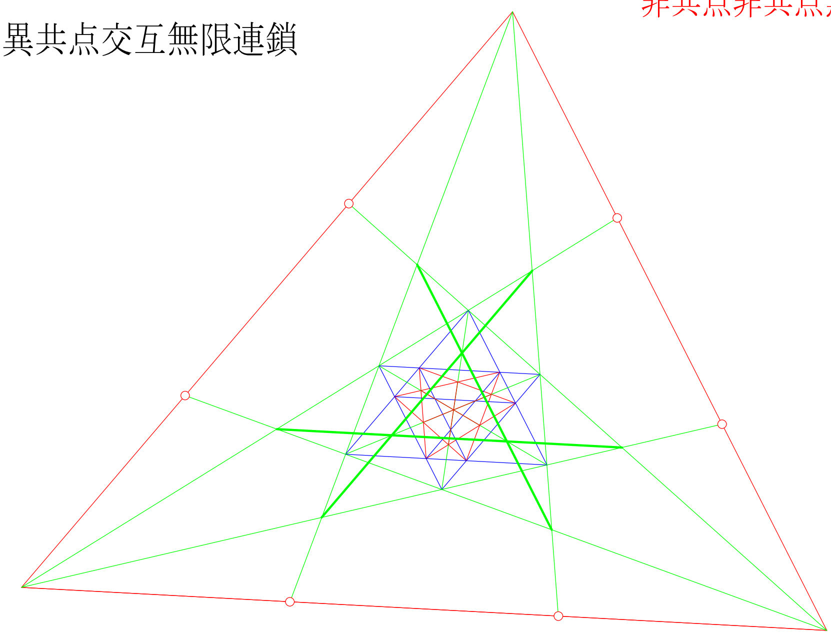
## ADE



非共点異共点交互無限連鎖



非共点非共点無限連鎖



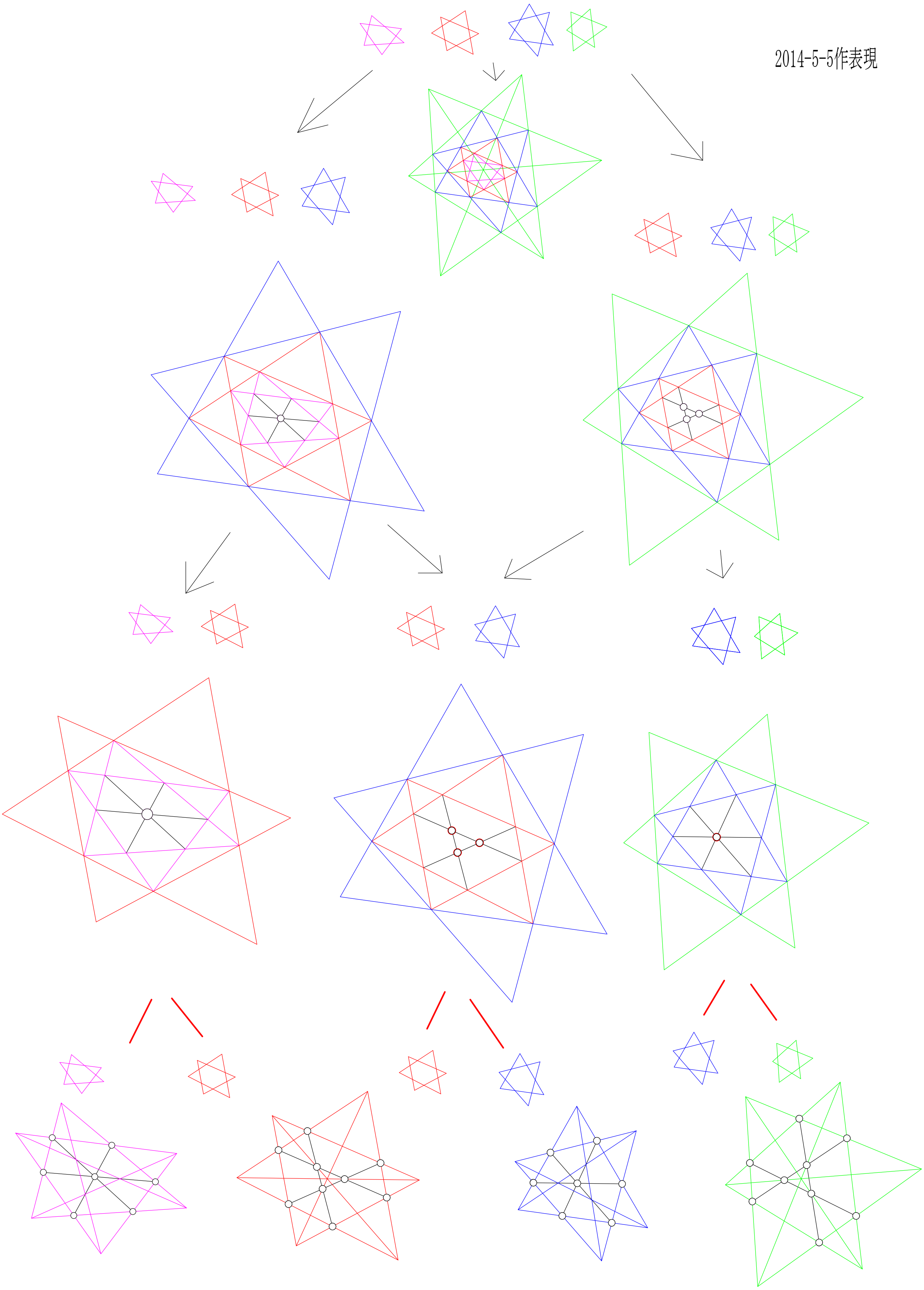
辺三等分線

非共点共点交互無限連鎖

蛭子井博孝

# 星々の連鎖公理　1点3点交互無限内層

2014-5-5作表現

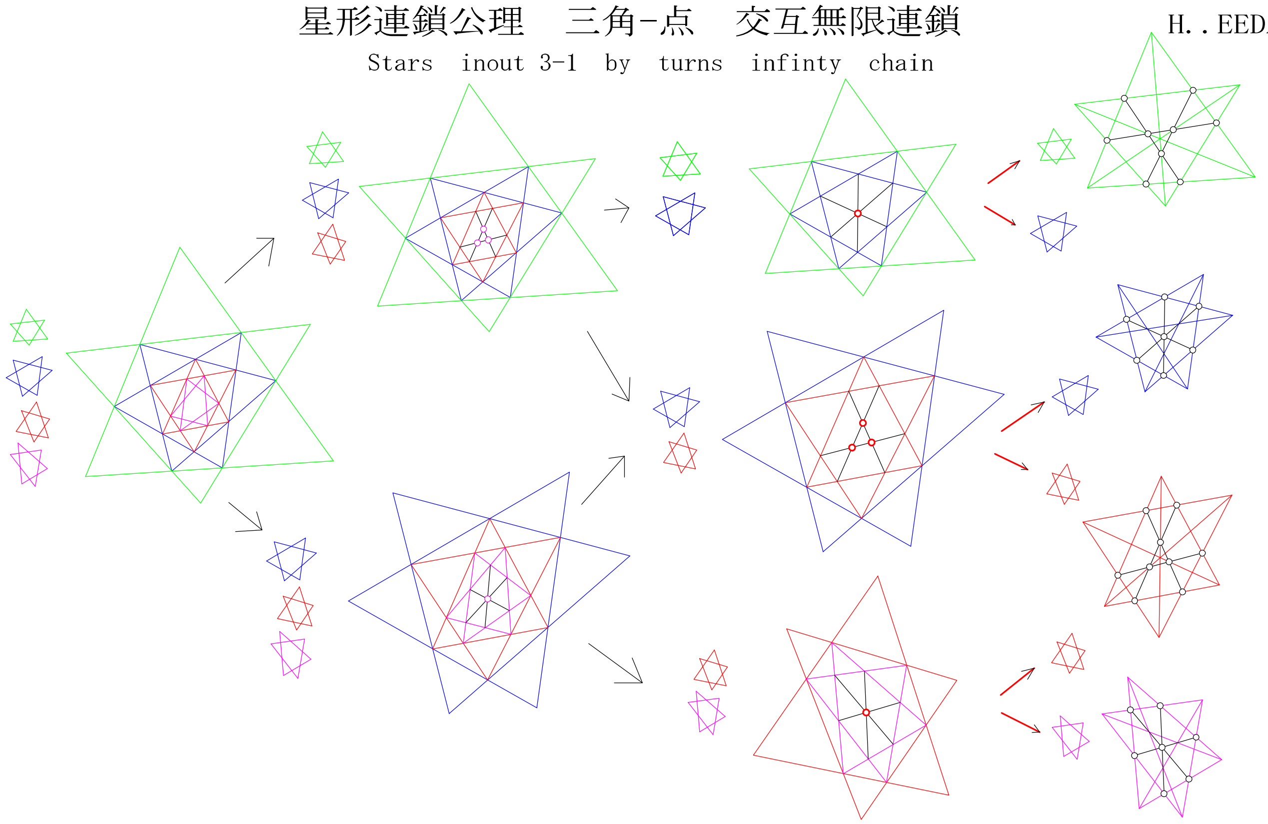


蛭子井博孝

星形連鎖公理　三角-点　交互無限連鎖

Stars　inout 3-1　by　turns　infinty　chain

H. . EEDAT



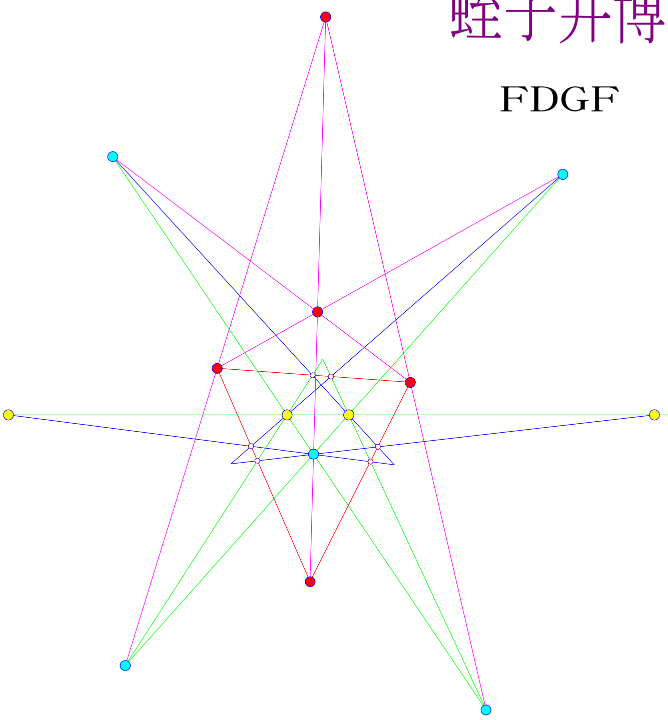
蛭子井博孝

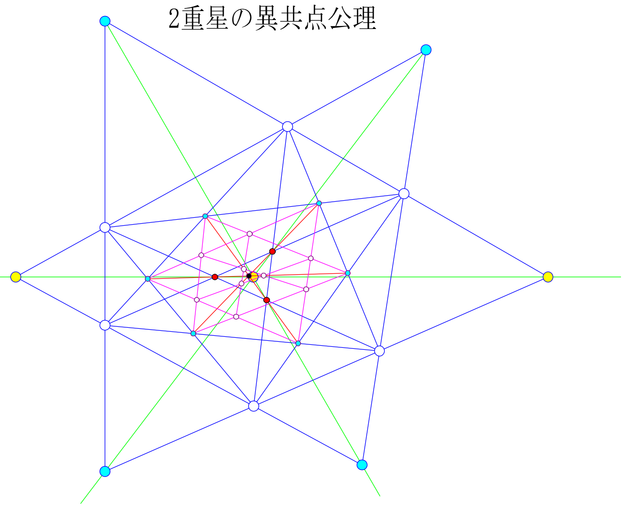
# 蛭子井博孝の基本図

H. E—FDEAA

FDGF　　FDEK

2重星の異共点公理





蛭子井博孝の第一基本構図

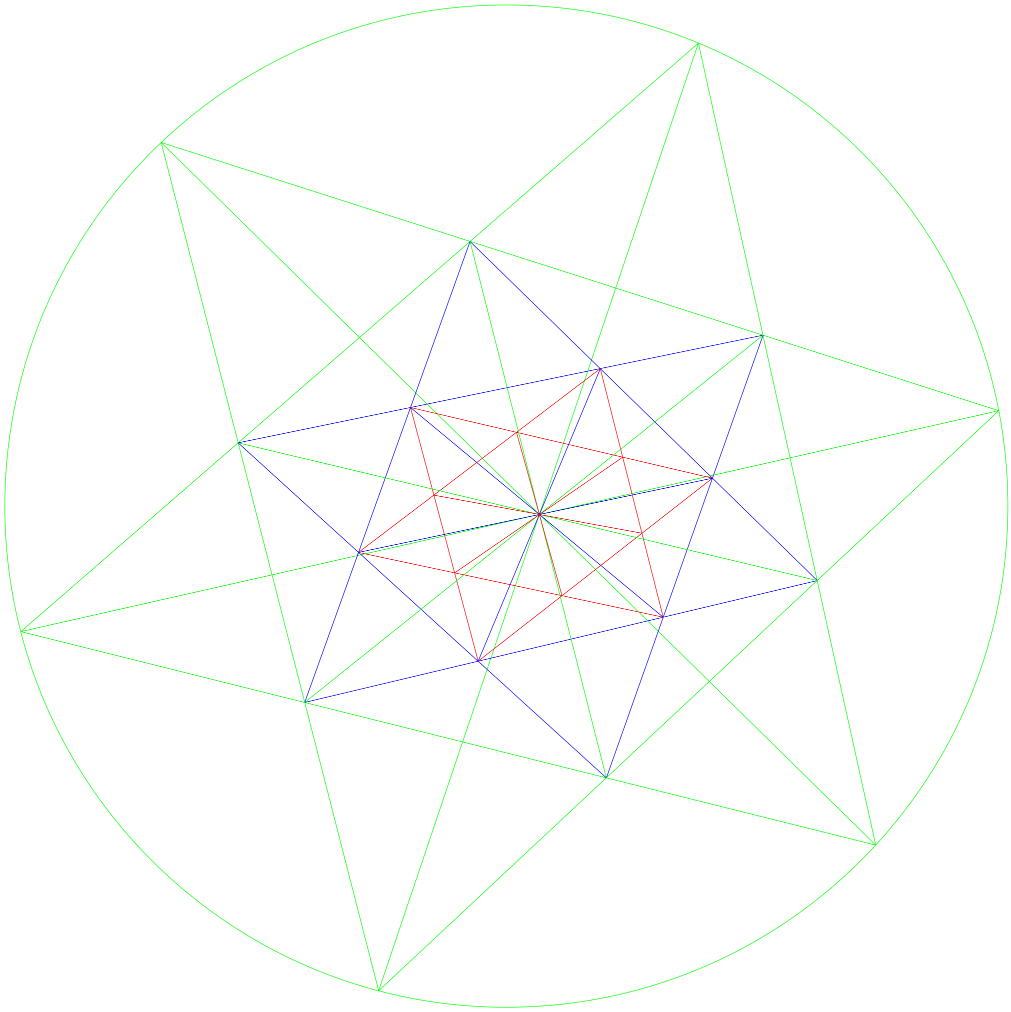
出典(ヘキサゴンの定理)

蛭子井博孝の第二基本構図

出典(シュタイナーの定理)

# ADE Probrem

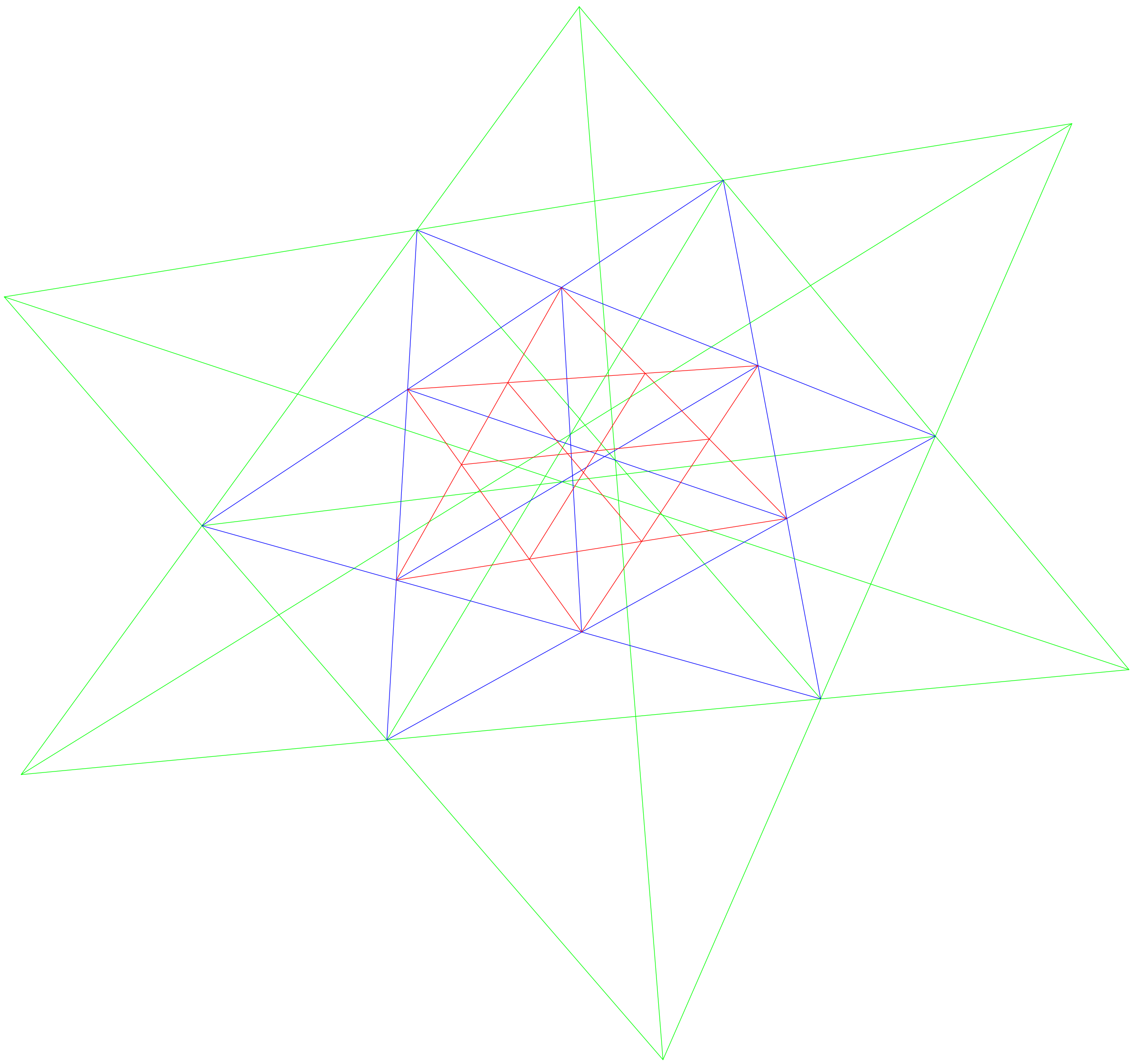
Triangle Overlap 5 types　　Type 1



# 共点連鎖

蛭子井博孝

# ADE probrem type 2

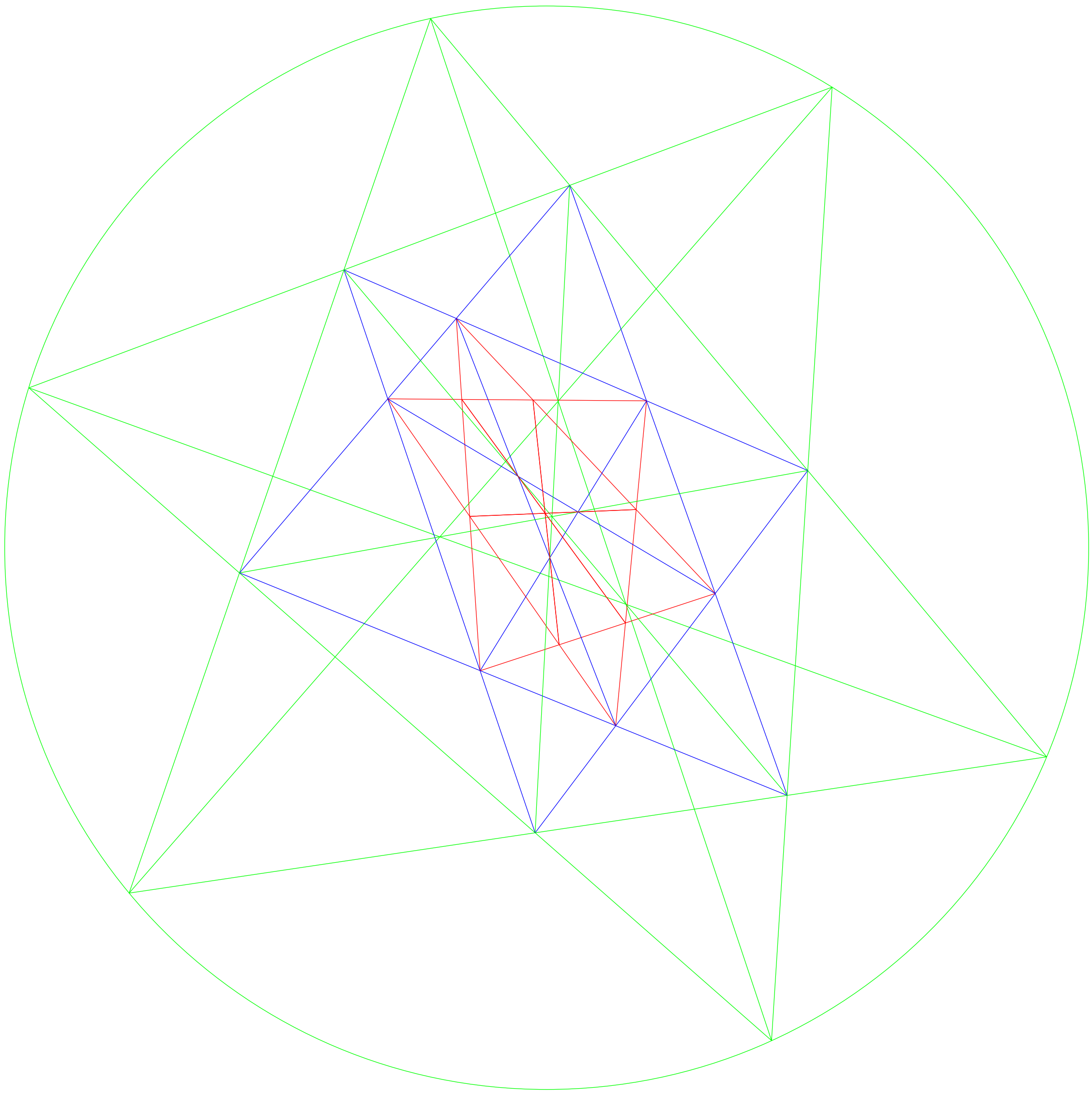


非共点非共点無限連鎖

蛭子井博孝

# TwoTriangles Overlap Probrem

type 3



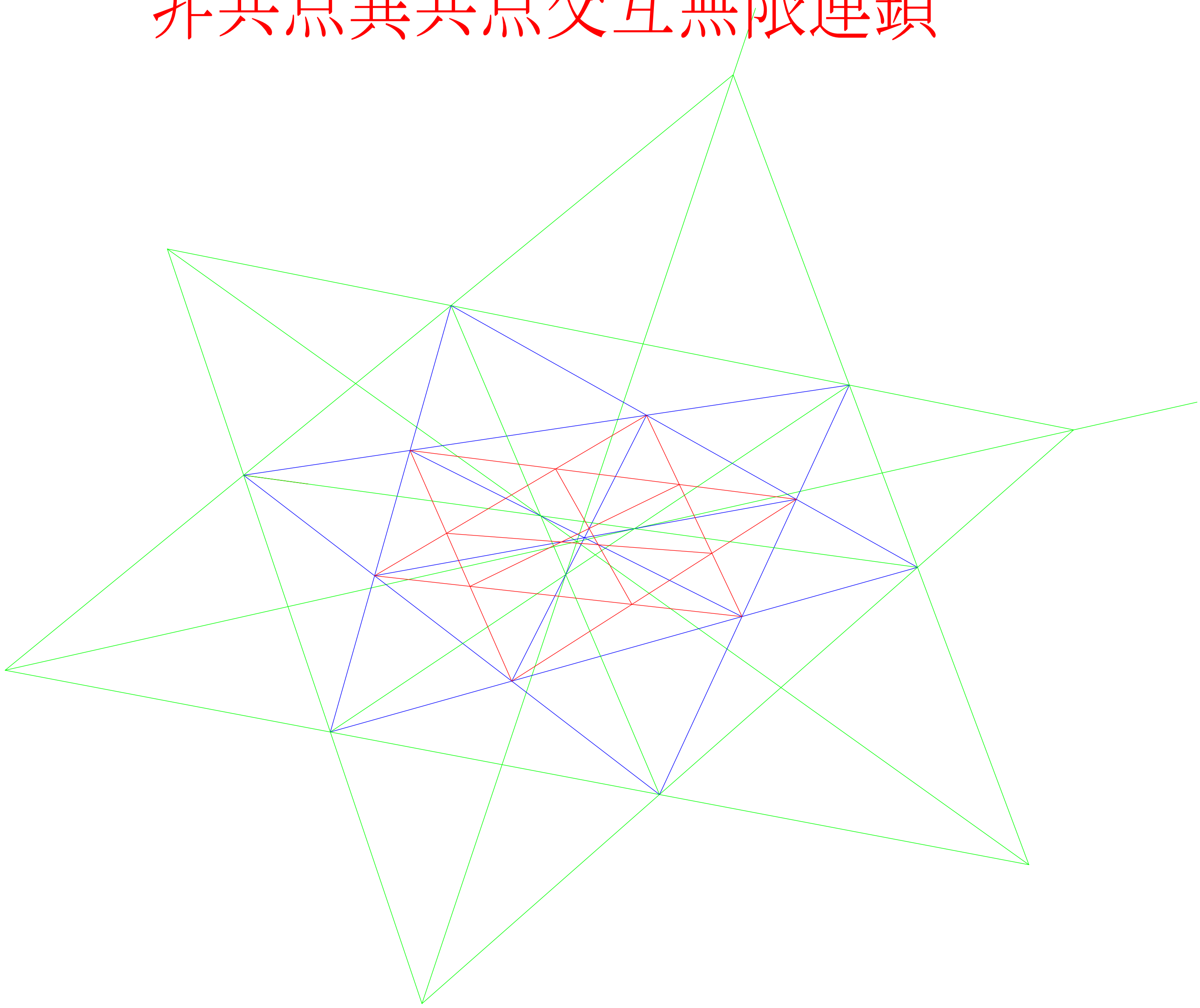
非共点異共点交互無限連鎖

# ADE Probrem

Triangle Overlap 5 types

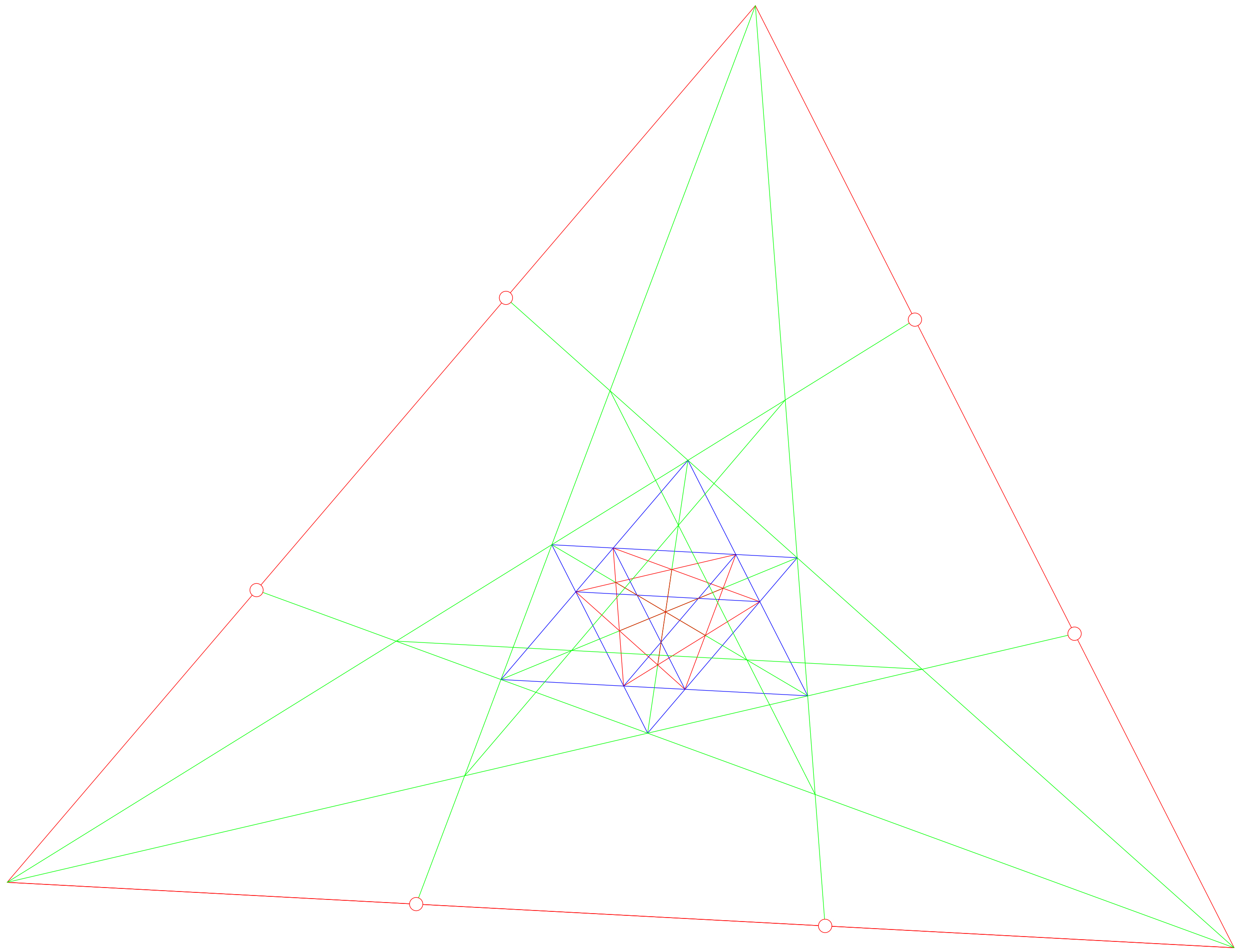
type 4

## 非共点異共点交互無限連鎖



# ADE Probrem

Triangle Overlap 5 types　　type 5



辺三等分線　非共点共点交互無限連鎖

蛭子井博孝

# 射影幾何学の基本定理のレビューと、私の見つけた射影幾何学の定理

蛭子井　博孝　　Hirotaka EBISUI

概要：射影幾何学の基本定理として、パスカルの定理がある。さらに、パップス、ブリアンション、デザルグ、シュタイナー、モンジュなどなど、歴史に残っているものが多々ある。射影幾何学は、点と線と円（二次曲線）の交点からできる、共線定理や共点定理で、射影変換に対して普遍のものである。これらの定理は、その双対定理も有り、その証明は、既存の教科書をひもとかないと、自分で見つけるのは、難しい。しかし、その基本性において、学問上なくてはならないものである。私は、射影幾何学の基本定理を超える定理を見つけることの目標に、発見を模索し、2 節以下、バラの定理や、ひまわりの定理や、１１本の定理や、ＡＢＣＤの定理と名付けたものを見つけた。さらに、奇妙な、ヘキサゴンの定理、星々の定理、昨今見つけた、デザルク付加定理など、射影幾何学の基本定理が、意外に、多くあることがわかり、パップス以来の射影幾何学の研究史に、一助したい

キーワード：平面幾何学/射影幾何学/パスカルの定理/バラの定理/ヘキサゴンの定理

## 1.はじめに

射影幾何学の基本定理として、以下に、その図を、掲げる。その証明は、参考文献や既存の教科書や,Wikipedia 等を参照してもらいたい。何よりも、自分で、描き、共点性や共線性を味わうことが大事である。パップス、パスカルその双対、ブリアンション、そして、画法幾何学の原点、デザルグ、さらに、シュタイナー、モンジュが、ある。

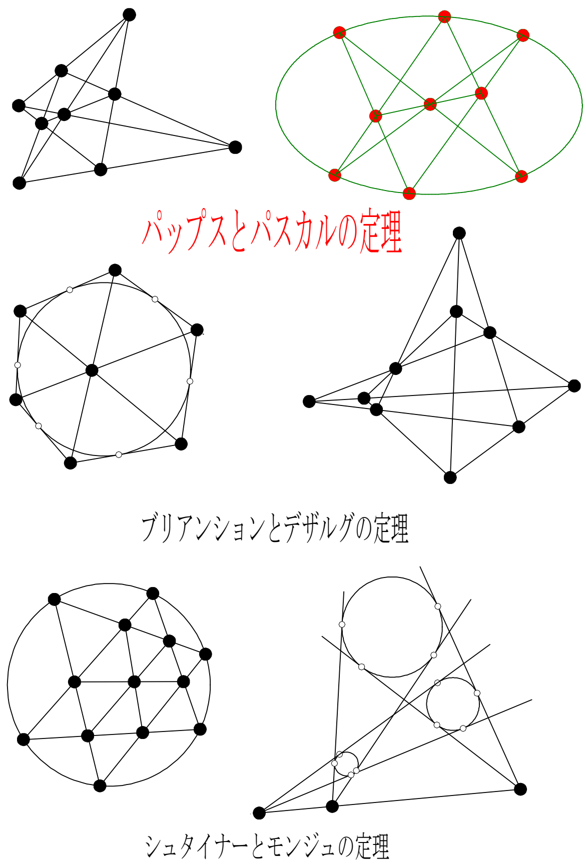
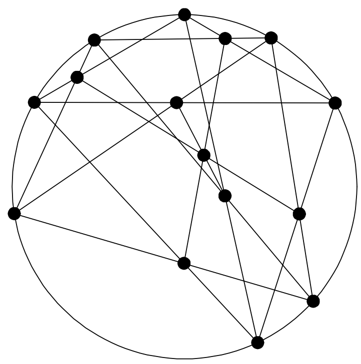



図 1　古典射影幾何学の基本定理

## ２．射影幾何学の定理

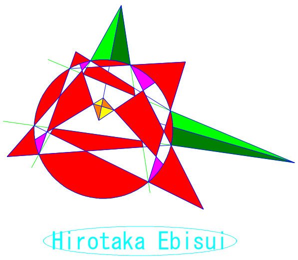
### 2.1　ABCDの定理

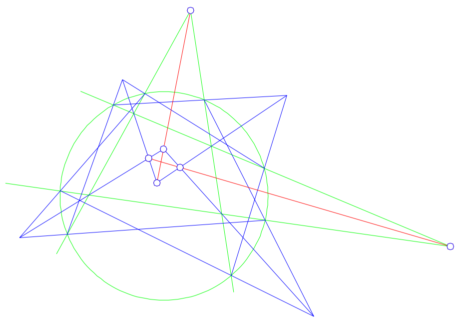
円周上 8 点からなる共点定理



### 2.2　赤バラの定理

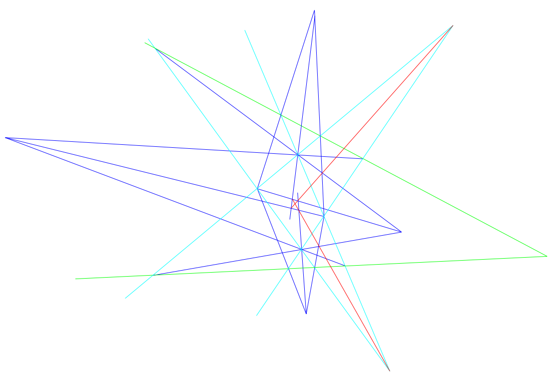
色を塗り造形化し、銘々



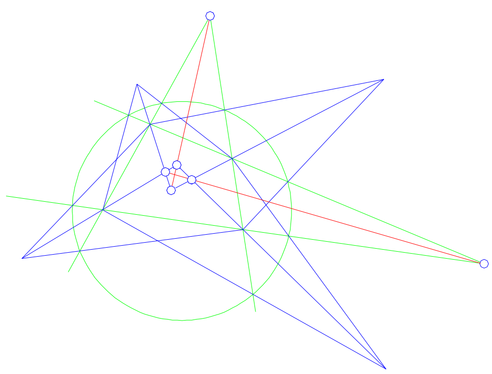



### 2 .3青バラの定理

線形（パップス系）と円形（パスカル系）

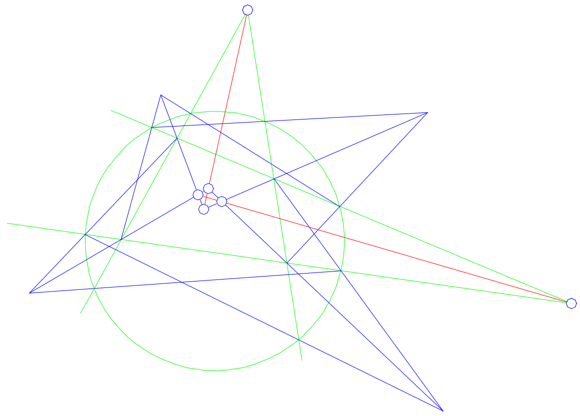


２直線を円に替えたもの



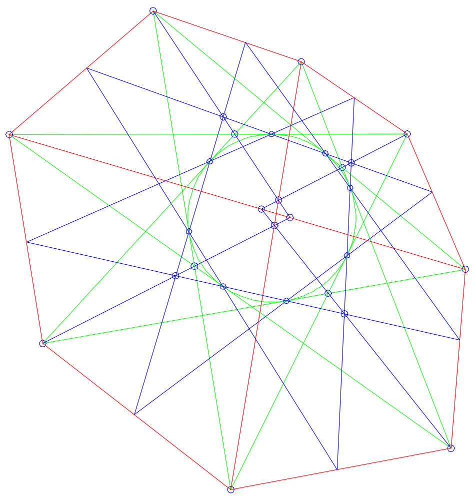
### 2.4　混種バラの定理

赤バラと青バラの条件線を混ぜたもの

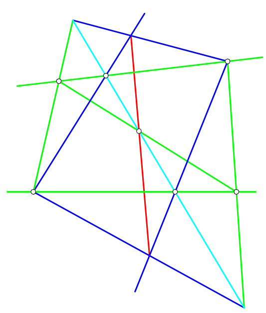


### 2.5　ひまわりの定理

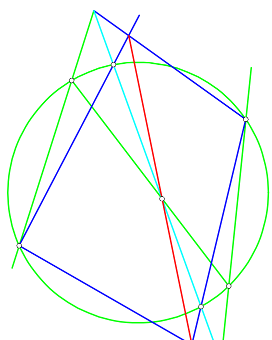
これは８接線の定理である



### 2.6　11本の定理



2直線各3点の定理（パップス系）



円周上6点の定理（パスカル系）

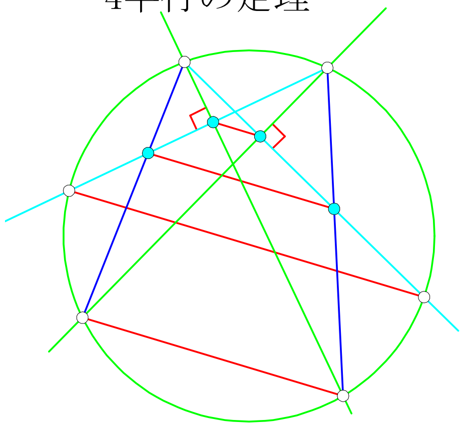
線の少ないほど基本的定理といえる

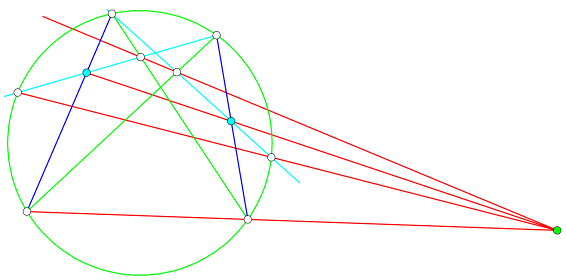
## 3　平行線の定理

### 3.1　平行線と交わる直線

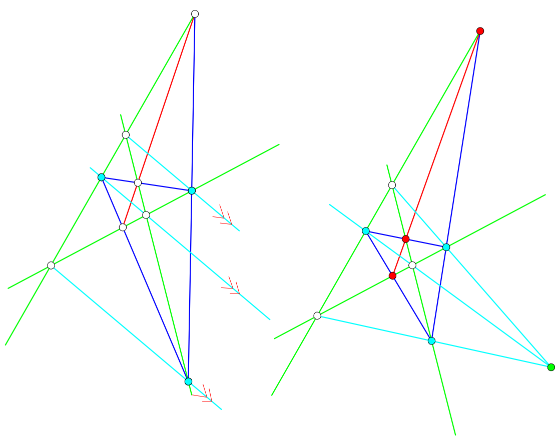
平行線の定理は、射影的には、交点を持つ２直線に、置き換えられる。ここのその１，２例を示す。

4平行の定理



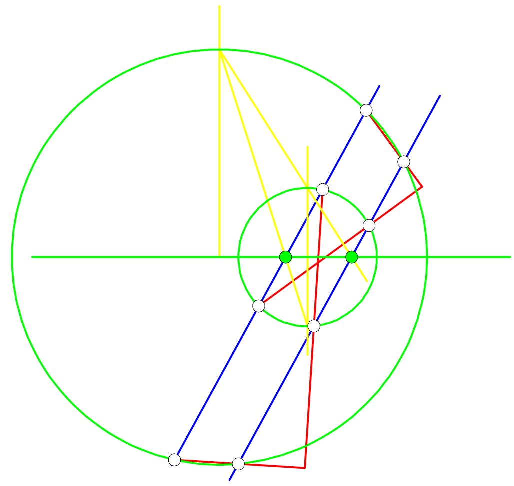


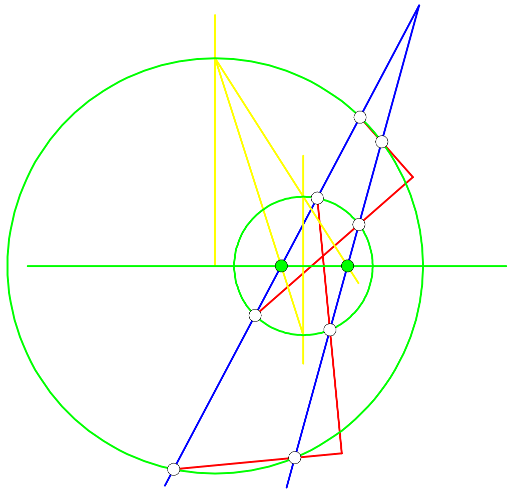
赤線が平行から、交わる線になったもの



三角形の辺または延長線と３平行線の交点を結ぶ交点が共線となる．右、三平行線を一点で交わる３線に替えたもの

### 3.2　円と2直線の直交定理





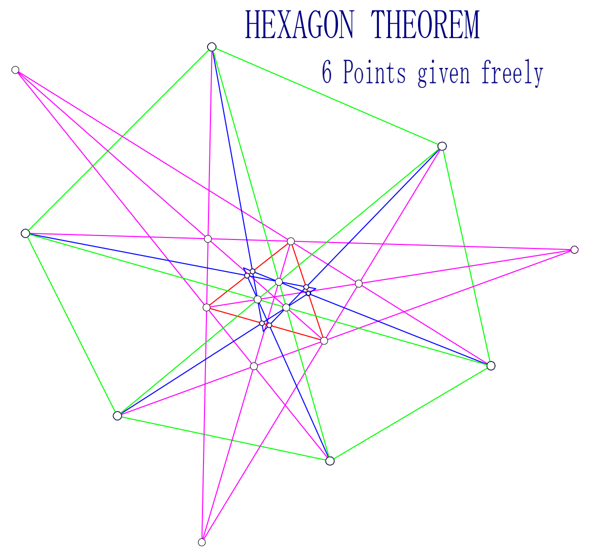
平行線でも交わる直線からでも直交となる例
これは､デカルトの卵形線の第４定義の構図である。

以上平行線は、透視図的に、一点で交わる。このことは、射影幾何的に大事な性質で、図形定理上、構図に応用できる。

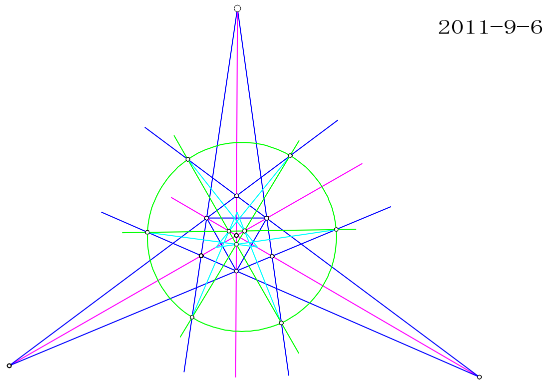
## 4.　ヘキサゴンの定理

ヘキサゴンの定理は、2010 年の ICGG 国際会議ではじめて、発表したものである。また、数学会にも、報告している。任意の６点からなる、射影幾何学を超える定理だと、自負している。証明は、生きている間に出来そうもない不思議さがある。中央の点は、一般に、共点のようで、共点でない。

これは、二次曲線が、決まる任意の 5 点でなく、任意の 6 点からなる 4 点共線 3 組の定理

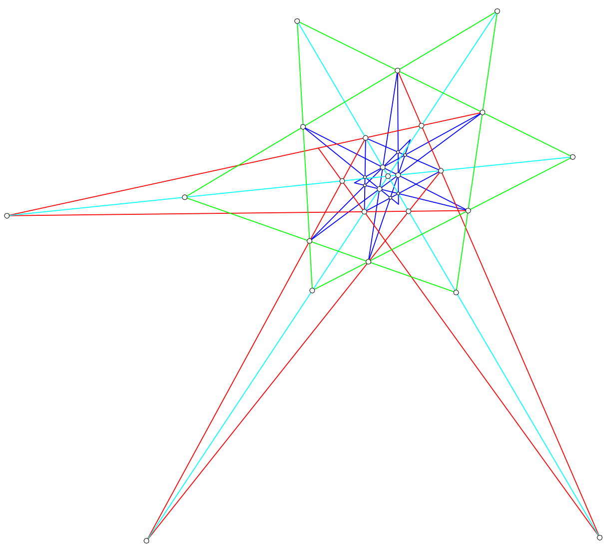



### 4.1　５点共線になる円上へキサゴンの定理



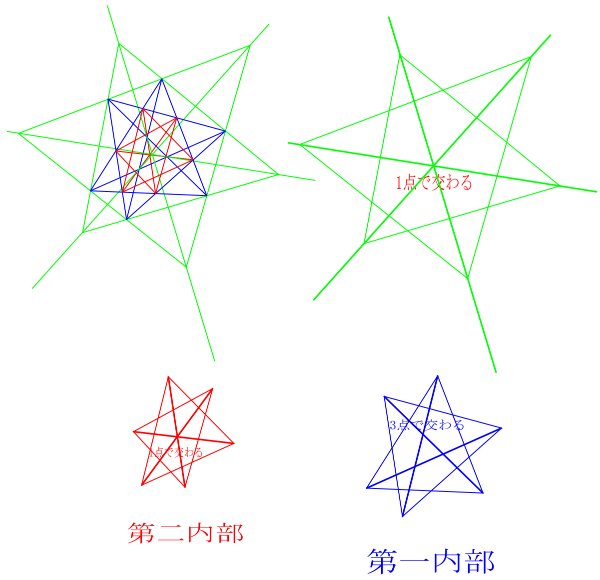

### 4.2　7点共線へキサゴンの定理

**これは、次の星々の公理の第一内部上に作ったもの**



### 5. 星々の公理

星々の公理は、3 角形を重ねた 6 交点を飛び飛びに結び 2 つの三角形を作る構図の内部構造[4]の性質、である。はじめに、三角形の頂点を結ぶと一点で交わるように重ねると,内部は、 3 点 1 点 3 点 1 点で交わることを繰り返す。




### 6　結び

以上、定理を証明もなく載せた。厳密には、真偽の解る命題と呼ぶべきか。赤バラの定理だけは、証明した。また定理と呼んだのは、オンライン性や、共点性を CAD の拡大限界まで、拡大して、検証し、その確からしさを求めているからである。

とにかく、作図順序を目で追い､共線性などを楽しんでもらいたい。

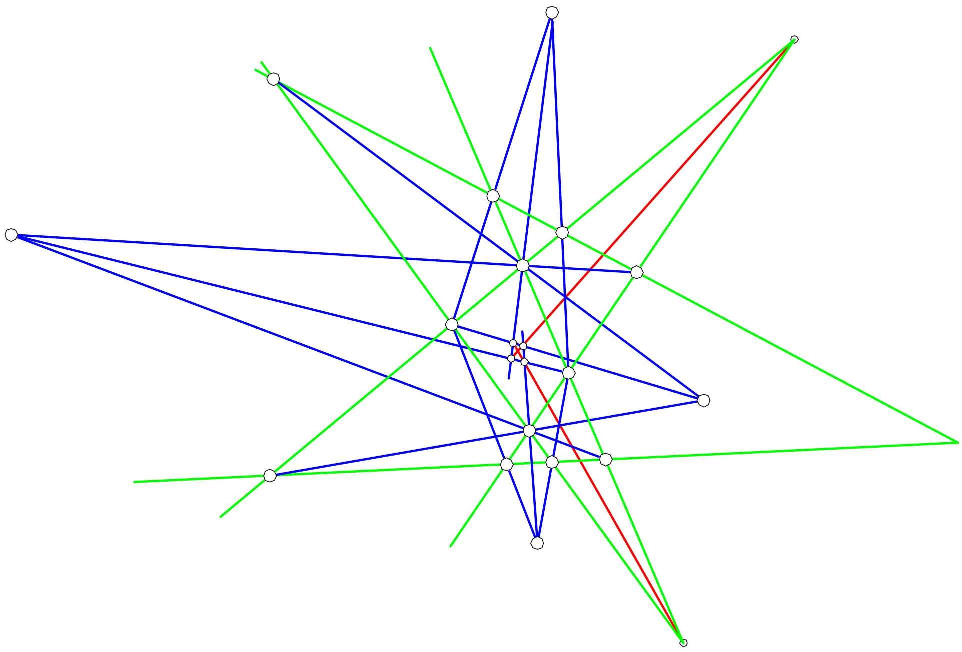
### 参考文献

[1]岩田至康編、幾何学大事典全 6 巻,
増補 2 巻,槇書店,（1986）,（1993）
[2]弥永昌吉、平野鉄太郎共著、射影幾何学､朝倉書店,（1970）
[3]蛭子井博孝,　http://eh85hoval.org/
[4]蛭子井博孝､”星々の定理の構造 5 題”; 日本数学会幾何学分科会､講演アブストラクト,2015 年 3 月

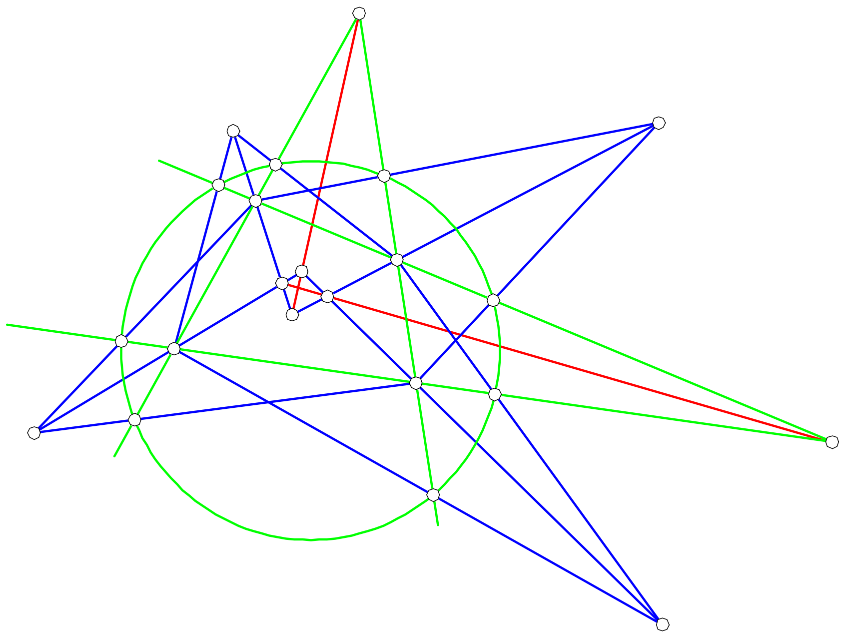
### 著者紹介

蛭子井博孝 : 卵形線 ADE 研究所,自由研究員,740-0012　岩国市元町 4 丁目 12-10,
ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp, http://eh85hoval.org/

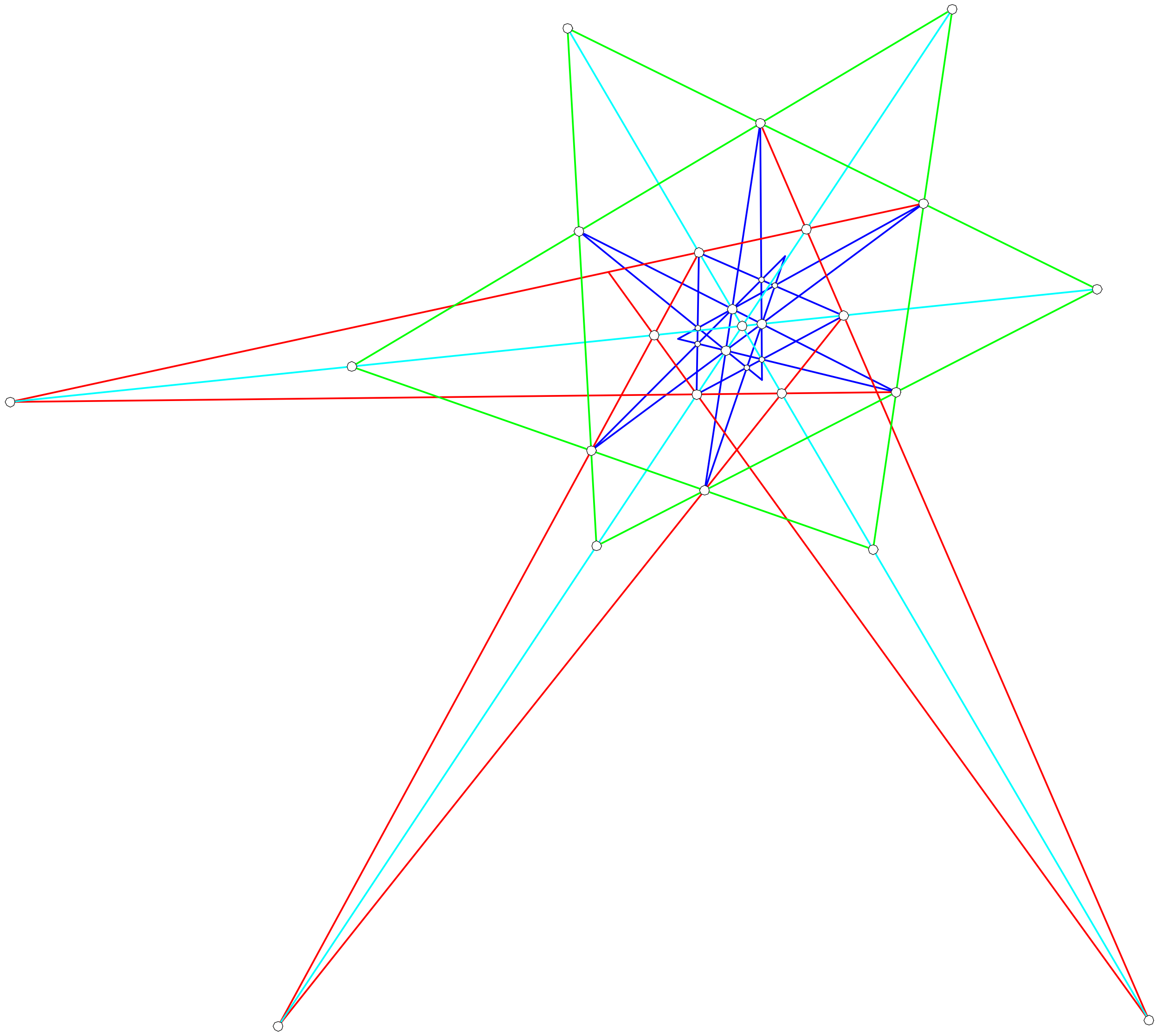
付記１　 青バラの定理　2直線上各4点よりなる3点共線2組の定理



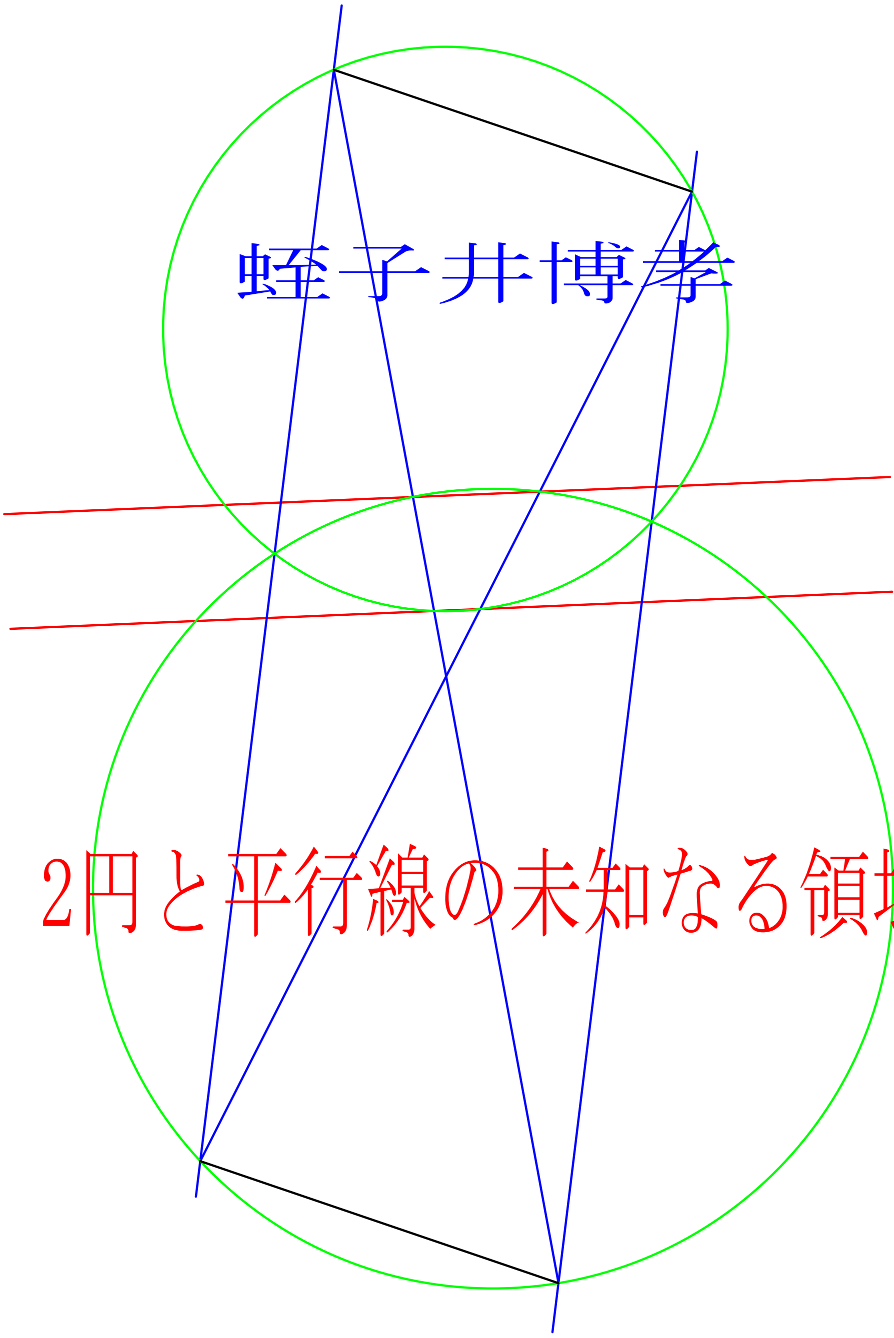
上記2直線を円に替えた円周上8点の3点共線2組の定理



付記２　星々第一内部適応7点共線ヘキサゴンの定理



# 幾何数学　再考



蛭子井博孝

## 2円と平行線の未知なる領域

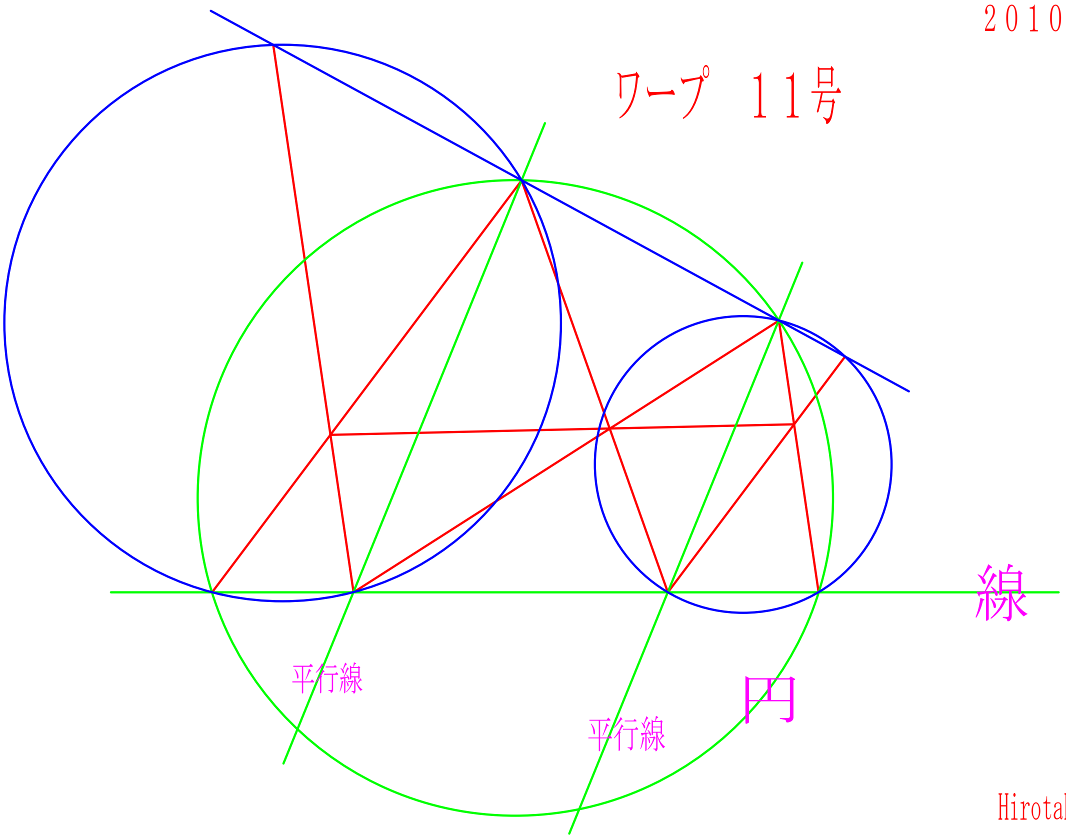
卵形線ADE研究所

http://eh85hoval.org/

線と円と平行線よりできる3点共線定理

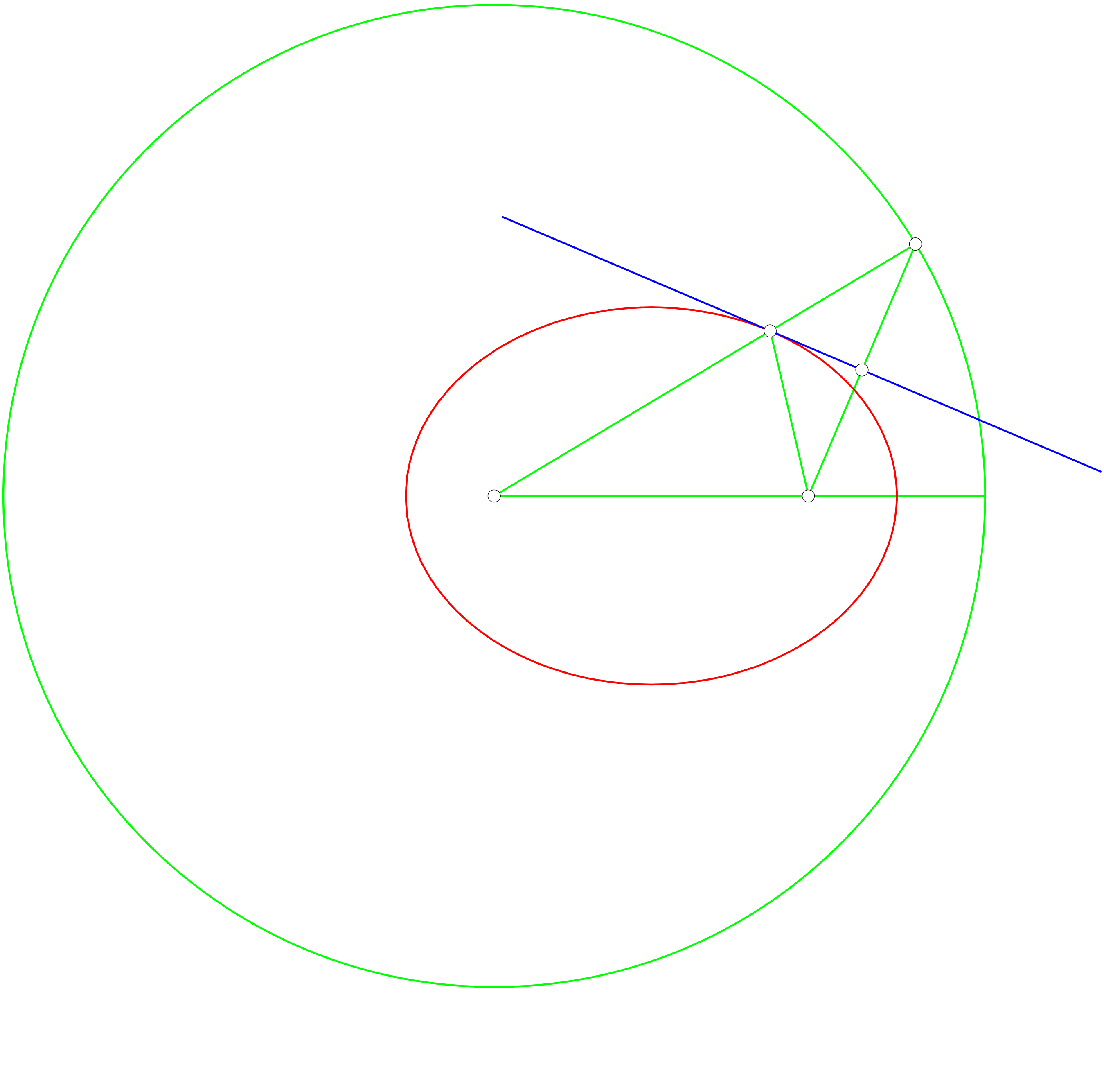
2010-1-11

ワープ　11号




Hirotaka

at 18 year old,This figure determined my Destiny



# 研究余話No6
# 楕円の接線

楕円の接線が、私の人生を作った。

たかが、高三の大学入試の演習問題.

しかし、その図が、私の人生を決めた。

そこにあった垂直 2 等分線。1:1 に内分する点を通る。

この線を 3:2 など一般に m:n にすればどうなるか.

楕円がどんな曲線になるか、

軌跡を簡単に描くことはできないが、

数点厳密に作図して結ぶと卵形が描けた。

大発見と心に秘めた。

そして、その秘密を抱いて、大学に行った。

そこに図学の大先生が待っていた。

技術における構成幾何学というドイツ語の大書を

10 年かけて翻訳された助教授増田祥三先生との出会い

先生に、卵形線の秘密を漏らした。

思う付き程度ですねと簡単に発見をいなされた。

私は、それが、大発見であることを実証する

スタートをこの先生の指導の下に始めた。

現在 DOVAL 幾何学として、自費出版の本を残している。

40 年にわたる研究である。

研究人生の研究余話の本当の始まりである。

今後の余話の進行の前に

このとき、卵形線を，点と円からの距離の比が一定な曲線と

定義し得たことをいっておく.

ありがとう、我が研究を見守ってくれた先生

# 研究余話No7
# 処女論文

卵形線の 4 年間の秘密研究が、

デカルトの卵形線の二、三の性質という、日本図学会の初学生会員

蛭子井博孝が描いた、論文になった。

この研究余話とこれから当分続ける。

処女の恐れは、その題付けにすべてが含まれている。

ここにその秘話を公開する。

何しろ、x 、y 座標という解析幾何の発見した歴史上の大幾何学者であり、

哲学者でもあるルネ、デカルトと関わるのだから。

# 研究余話No.8
# 震え来た

4 年間の秘密研究に題をつけて、論文として投稿すること、

大発見すれば、それを公開すれば、人生すべてうまくいくと

勘違いしていた応用物理学科の学生，

自分の発見を人のものにするか自分のものにするは、題付けで変わると思って、

恐れを抱いた，初めての論文作り、

今時の pc がない、手書きで、原稿を書かねばならない時代

デカルトを入れるがどうか、単に卵形線の性質をするか、

デカルトの卵形線とするか，大問題であった。

デカルトが、その幾何学という題の本で，作図法を述べている曲線が、

自分が研究している曲線と一致した。

つまり、発見は再発見であった.発見か、再発見かにより、

この曲線の価値が決まるそう思い込んでいた。

数学とは、何かも知らない若き学生。

卒論と、学会発表という、訓練も積んでいない 4 年次前半

このときの論文の題付けにおける恐れは、言いがたいものであった。

また、共著とするか、謝辞に入れるか、指導教官という仕組みも知らない

学生が書く論文に対する恐れ、それほどの恐れがある内容と今では自負できる

私の間が世に残るかどうかは、どうでもよい自分になった。運命的な、卵形線である。

何しろ、自分の、子供より愛するようになった数学研究の内容に対する恐れであった。

# 研究余話No9
# 論文の別刷り

論文を書く人間にとって、一番の楽しみは、何か、

まず楽しみの一つ。それは学会誌に印刷された自分の論文を見ること。

学会誌とは、会員のすべての目に触れるもの。

ただし読んでくれるかわからない。

そして、会員が、まず捨てないでに、

書庫に、永遠に残してくれるもの。

こう思える喜び、さらにぶつづりの楽しさ、

今時の、pc の活字印刷のない時代、

活字になることの喜びは、言いがたいものであった。

その別刷りの使い方を間違えてしまって、

そのときのものは 20 部のうち 1 部しか残っていない。

その研究を続けるためや就職活動のために利用する代わりに、

内容も理解できない人たちに、自慢げに配ってしまった。

悲しき、末路の別づりである

今それは、スチャナーで pdf に変えられ、息を吹き返してきているが。

ああ、経験のないものの悲しさである。

しかし、時代の進歩は、人の悲しさを消してくれている。

ありがとう、pc 技術屋さん。

# 研究余話No10
# 発狂(意識障害症状)

自分は、研究時間を割いて、生活の糧にならなかった、

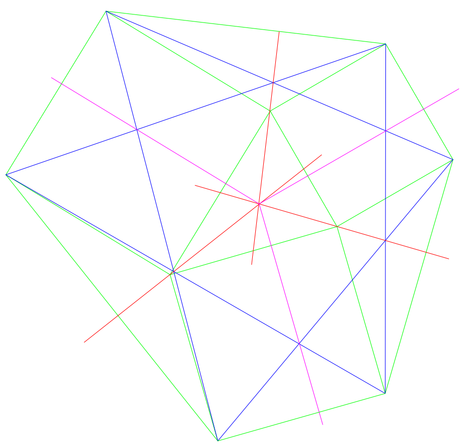
論文作りの末、発狂の運命になって，しまった。

これ以上、このことについては触れないことにする。

ただ、自殺しないで、発狂だけで、今日までいき、

ここに幾何学の成果を残せた幸せに感謝する

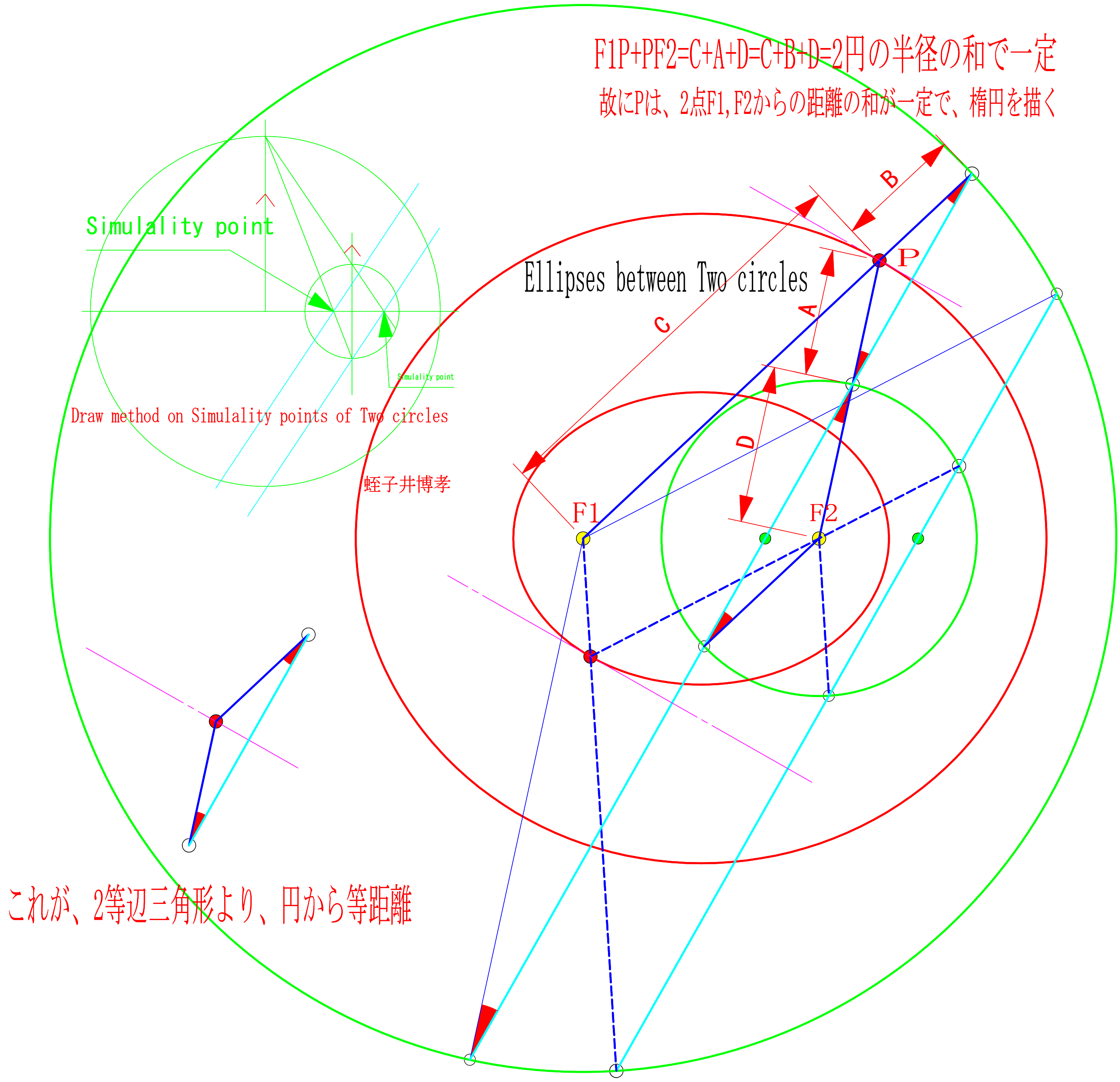
6 垂線を発見し、今は死んでも、悔いはない



6 垂線の定理

# Ellipses between Two circles

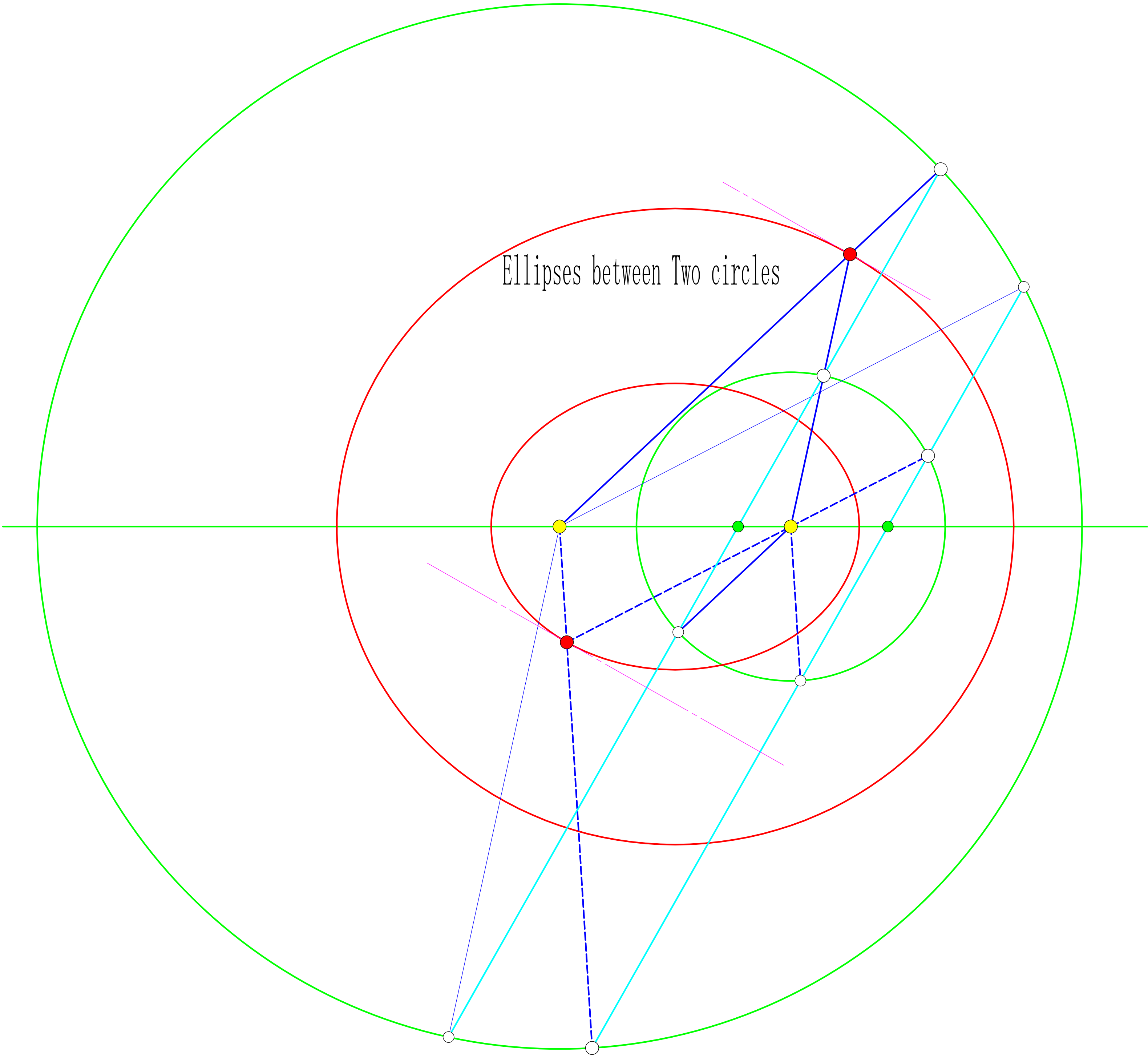
made by Paralell lines which pass through Simulality centers of the circles




内包する2円の相似中心を通る平行線によって証明される2円から等距離にある点の軌跡が楕円であること

# Ellipses between Two circles

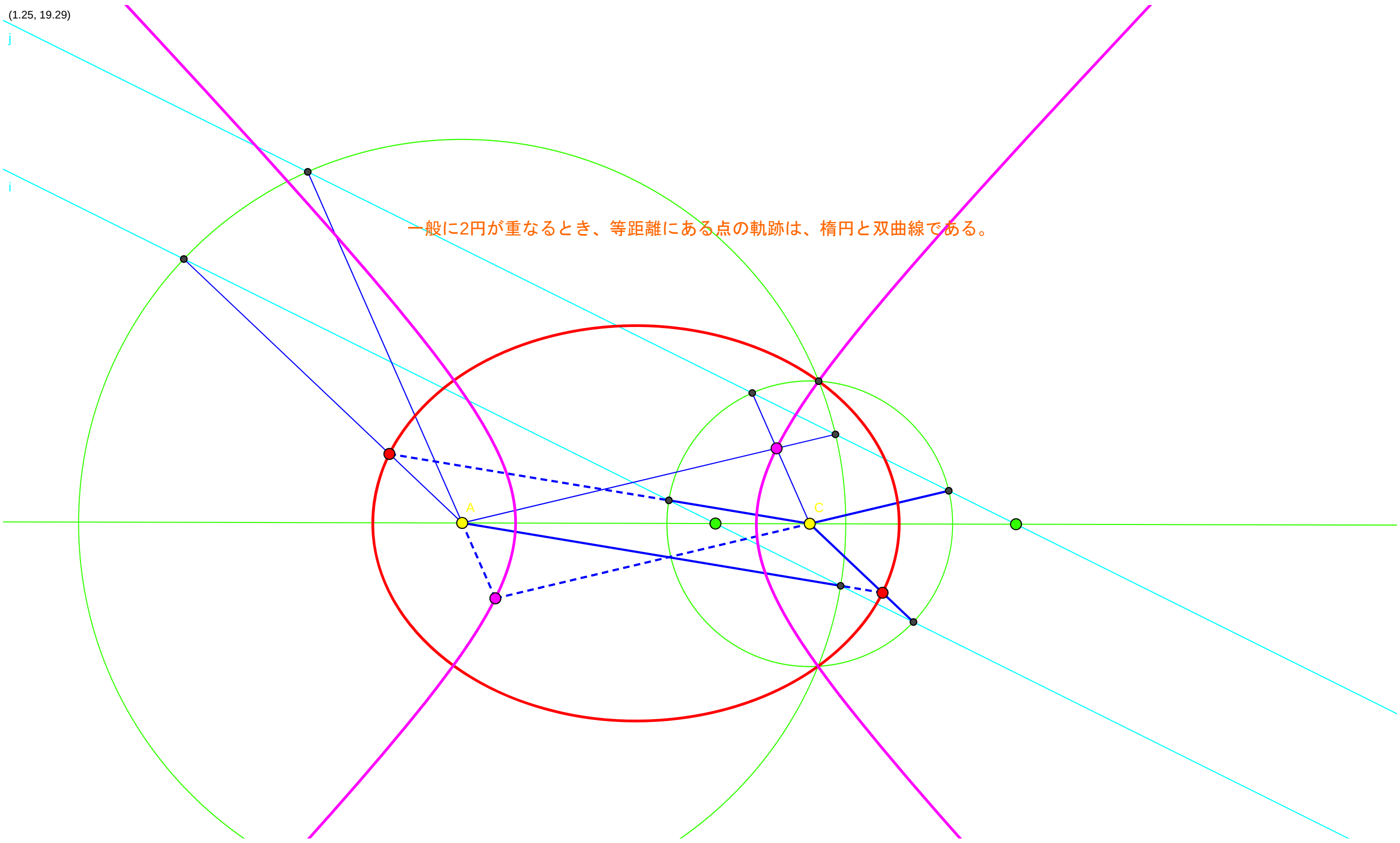
made by Paralell lines which pass through Simulality centers of the circles




2円の相似中心を通る平行線によって証明される2円から等距離にある点の軌跡が楕円であること

## 2円から等距離にある点の軌跡

蛭子井博孝 - 2014-12-18



**卵形線の定義　点と円からの距離の比が一定な曲線**

蛭子井博孝

(-0.06, 24.25)

点と直線からの距離の比が一定な曲線　２次曲線【楕円、双曲線、放物線】

一般化（直線を円に）

点と円からの距離の比が一定な曲線　卵形線

緑と赤の線分の長さの比が一定な点　E

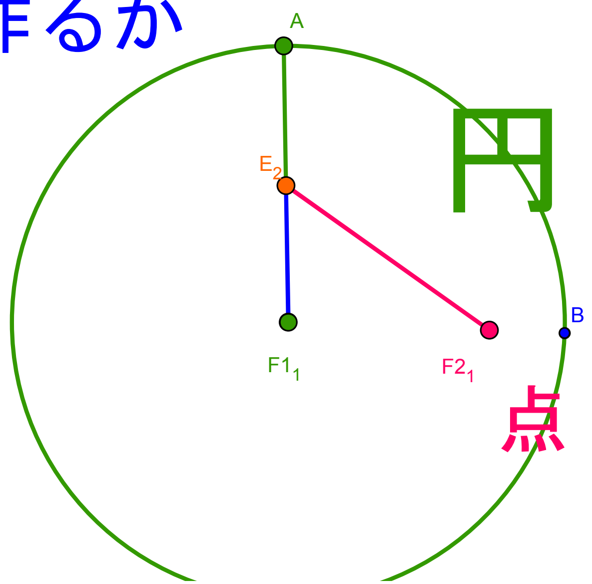
F2E：EH=F2M：MH=F2O：OF1=m：n=一定

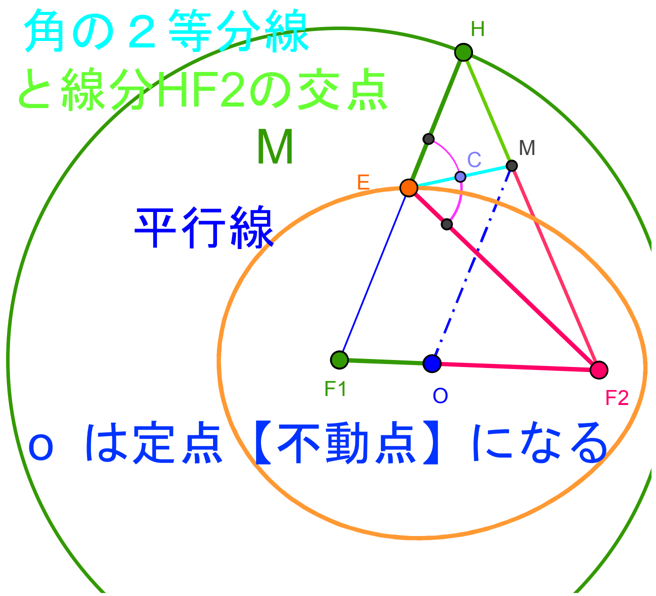
Eは、どういう構図の点か

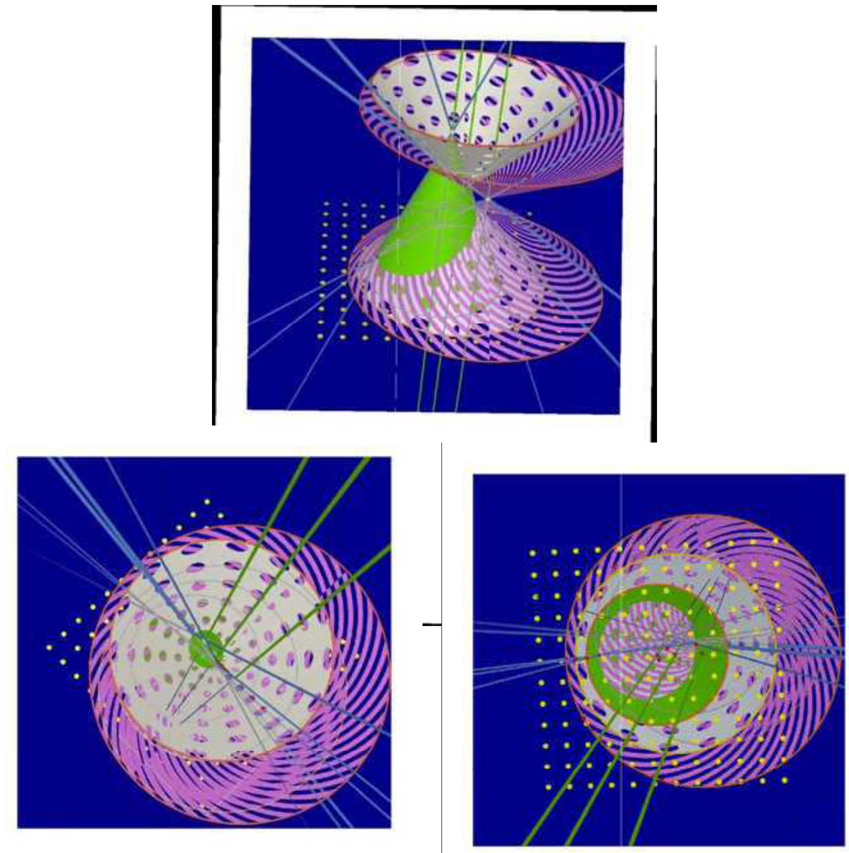
をどうやって作るか

緑の線分　赤の線分

たとえば、１：２



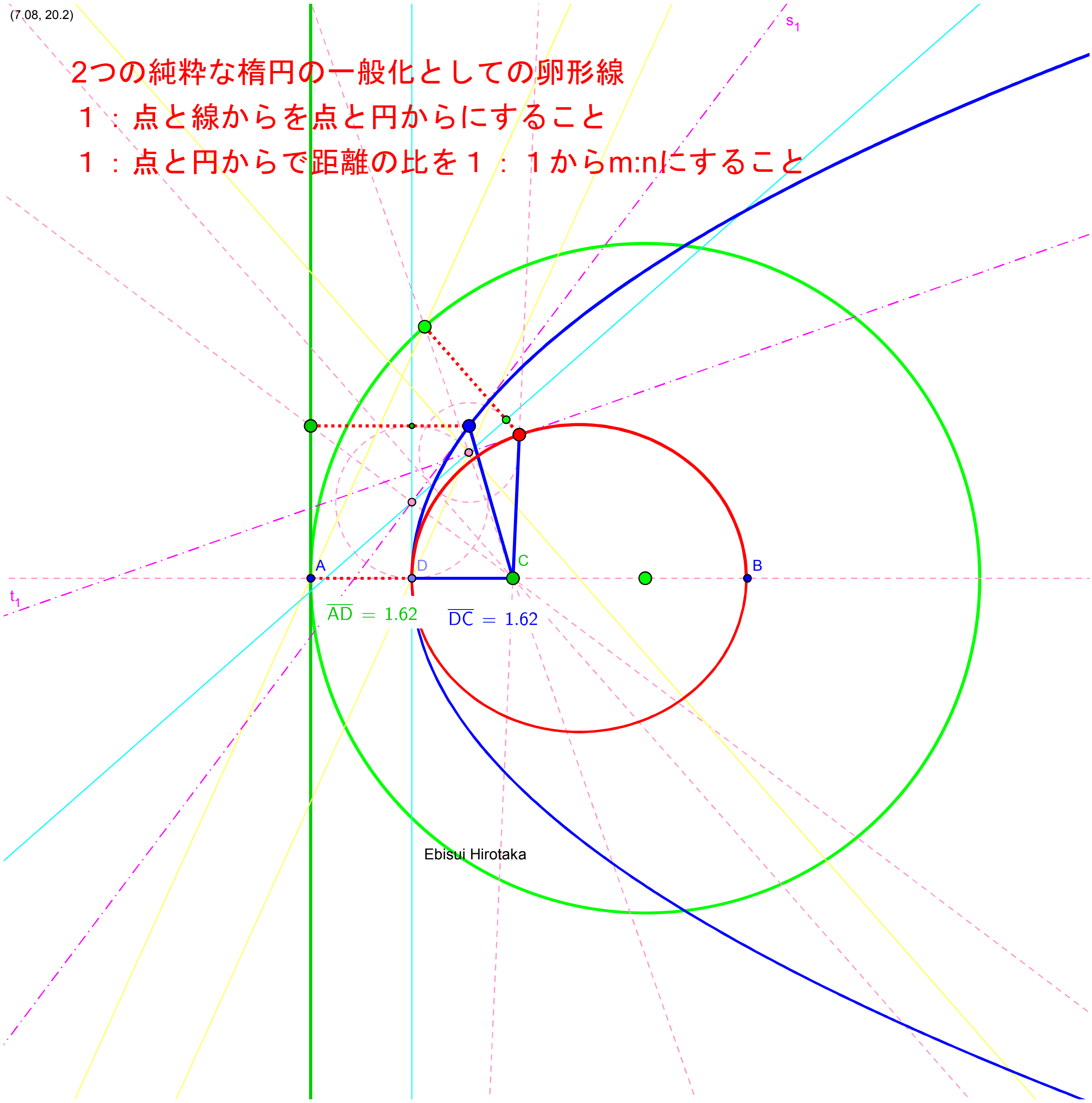





Dovalの空間曲線が、円錐面3つの共相貫線としてできる

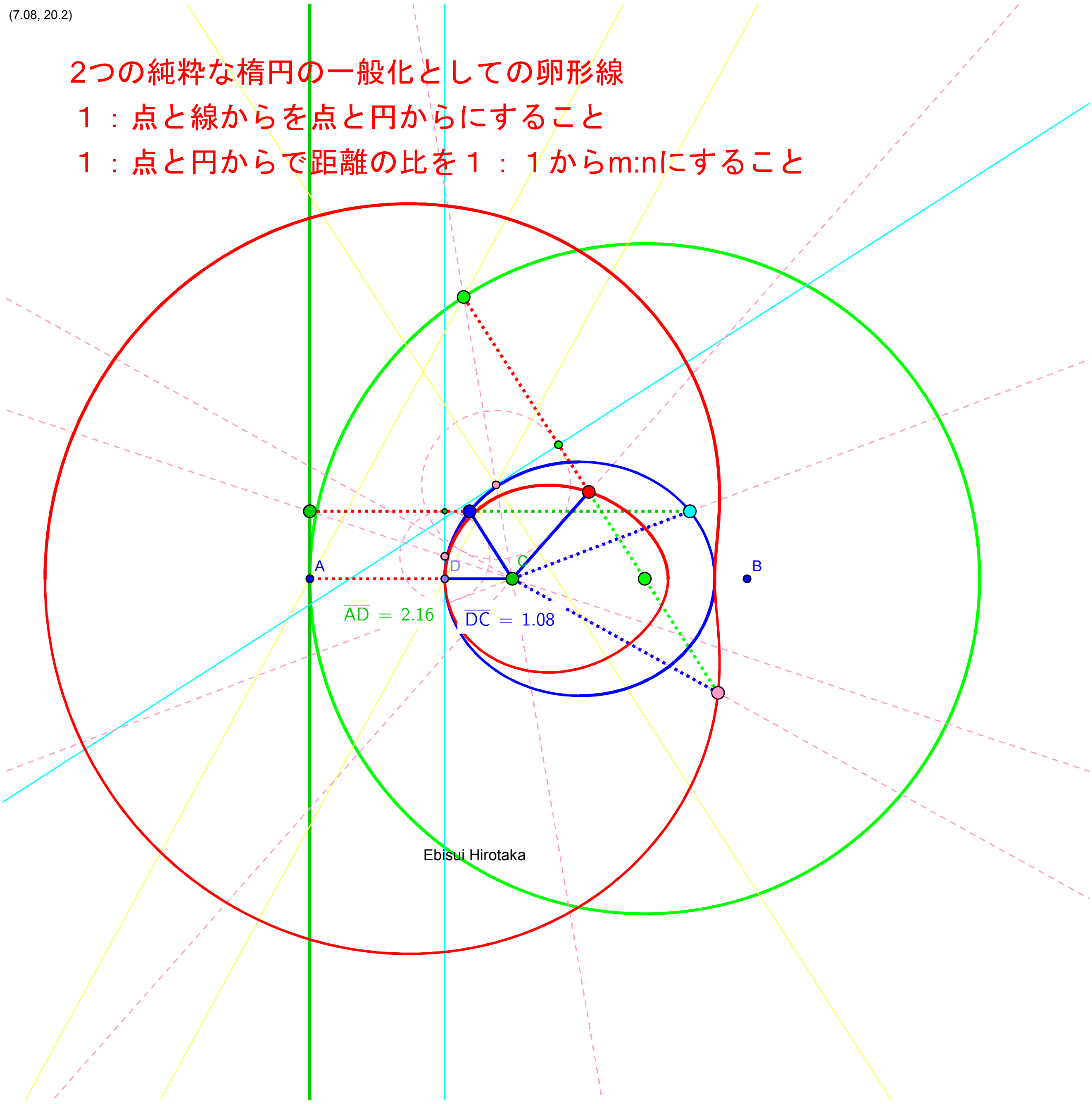
**点と線から（点と円から）１：1のとき放物線（楕円）（日本数学会2014年**

蛭子井博孝



**点と線から（点と円から）１：２(m:n)のとき楕円と（卵形線）（日本数学**

蛭子井博孝



# Doval 研究論文まえがき集

蛭子井博孝著

はじめに

ある、青春の日、楕円の接線の作図において、垂直 2 等分線が使われていた。それを ｍ：ｎの比に置き換えると、どうなるだろうかと考えた。この思いつきが、この論文集の発端である。それから、４５年の年月が流れ、ここに、Doval の考察の成果を、お見せすることができるようになった。各論文の注を下記に述べている。本論と合わせ、ごらん頂きたい。

**Dovalとは、点と円からの距離の比が一定な曲線**：この定義から、すべてが生まれたと言っても過言ではない。小さな思いつきも多くの実りを生む。最大の成果は何かと問われても答えることができない。Doval を私なりの多角的に見て、性質や定理を見つけ出してきた。皆さんも、皆さんの見方で、Doval の定義を眺めると、それ相応の定理が見つかると思う。それらの成果と、この論文集が結びつき、Doval の学問体系が生まれることを願ってやまない。

別冊論文集の紹介としてそのまえがき集をここに編集した
単純な疑問、Doval の空間とは何だろう。
この疑問に答える役に立ててほしい。

## １．　Doval 1a〝デカルトの卵形線の二・三の性質〞：PDF

この論文は、デカルトの卵形線についての私の第一作です。

校正ミスなどにより、誤植が多く読みづらいと思います。

第五作から読むといいかもしれません。

とにかく、このファイルをコピーするより、

中の図を一つでも、自分で紙と鉛筆で、雑にでもいいから書いてみられることをおすすめ

します。運動幾何ソフトの Cabri や、Cinderella などで書けば、すぐ、頭で描いてある卵

形線まで

軌跡として描けます。「doval_1a.pdf」をダウンロードしてね。

Doval という言葉は、論文中どこにも出てきません

”デカルトの卵形線の内、外分枝合わせたものを Doval と呼ぶ”ことにしたのは、

ここに PDF として掲載する１５編を書いたあとです。だから、卵形線の内分枝、外分枝まと

めた性質（後ほど出てきます)を知ってはじめて、Doval が実感できるのでしょう。

でも、内外分枝の２重閉曲線を Doval と言うことだけでも、単に卵形線をやっているのでな

いことが認識できるでしょう。Doval の定義の画像追加しておきます。参照してください。

## ２．　Doval 2a ″デカルトの卵形線の曲率円″:PDF

「doval_2a.pdf」をダウンロード 第二作は、等距離円、および、Doval の微分幾何学の頂点における曲率円を求めたもの。図が込み入って、複雑になっている。

直観幾何で、二つの法線の交点の極限値より、曲率円の半径を見つけたもの、今では、数式処理で簡単に求まるが、昔の苦心の作である。数式処理では、最終的に、数値で入れないといけないが、この作図法では、定規とコンパスで、製図できる点が違う。

## ２’。Doval 2a-append ″デカルトの卵形線を包絡する円群”：PDF：解析的証明

「doval_2aappend2.pdf」をダウンロード これは、第二作”デカルトの卵形線の曲率円”の円群の包絡線が、卵形線であることの解析的証明である。

## 3. Doval 3a ″デカルトの卵形線の性質に関する考察” －計算機援用作画による比較検討ー：PDF

第三作、初めて、PC と XY プロッターを用いて、Doval を作図した。一作目の時代にはまだ、XY プロッターは、大きな、研究所にしかなく、１０年後のこの時期になって、個人向け、PC(マイコンとも言った）に接続できるものができた。B スプライン関数など、雲形定規の代役できる、関数がそろい、曲線もきれいに書けるようになった。「doval_3a.pdf」

をダウンロード

ここまで、初期３部作で縮閉線まで完成、初めてカラーの図を入れた。

楕円の縮閉線は、アステロイドとして有名、Doval の縮閉線、エピロイドと読んでほしい。

苦心して手計算で出した式、生前の岩田至康先生にもほめていただいたもので、それを用いて、法線の包絡線として、輪郭を書いた。

本論の中で言うのを忘れたが、エピロイドの尖点が、頂点の曲率円の曲率中心である。

**３’　Doval 論文集　正誤表**

Doval 論文 PDF すでに修正してあるところもあるが、

一応、正誤表を作っているので、見ていただきたい。

「doval_003ed.pdf」をダウンロード これから先のものまで、

載せている。

## 4. Doval 4a ″デカルトの卵形線の性質に関する考察″−その幾何学的構図−：ＰＤＦ

ここでは、復習的内容と、直極点による定義、および、法線の作図法を載せている。

円錐の底面の楕円に、母線を引くのに近似接母線を引いた。長径に対する母線ではない。

幾何学的構図とは、直極点と卵形線が結びついたものを言う。

初等幾何の定理で、卵形線を定義すること、これは、後に、

卵形線を焦点が４つ以上の多極曲線に拡張する準備となっている。

もちろんこのときはそれはわからなかった。

しかし、卵形線の定義で、２つの補助円によるものと同様に「doval_4a.pdf」をダウンロード 、不思議な構図である。それからもう一つ、大事な発見がある。

それは、Doval の空間曲線である、回転対称軸の平行な円錐面と円錐面の相貫曲線の媒介変数表示である。

ここでは、付記にしたが、特筆すべき事柄である。

y 座標の t に関する 4 次式、因数分解して用いると、ルートの中が正の範囲が判る。

補言しておく。

## ５．Doval　5a　”デカルトの卵形線の短軸および卵形面”：PDF

「doval_5a.pdf」をダウンロード この論文は、国際会議に出した内容をまとめ直したものであ

る。卵形線の短軸の定義とその存在と証明をデカルトの卵形線で行っている。

卵形線の短軸は、一般の凸閉曲線にもこれと同じように定義できる。

つまり、”卵形線の唯一の長径の存在と、その中点から、卵形線上の点までの最短径の存在”、

これで、卵形線の短軸は定義できる。デカルトの卵形線の場合にどうなっているか論文を

ご覧ください。

## ６．Doval 6a ″デカルトの卵形線の短軸に関する一定理”：PDF

「doval_6a.pdf」をダウンロード 短軸の垂直 2 等分線は第 3 焦点を通る

第三焦点の位置の定義に、逆に用いることができる。

私の傑作定理

## 7. Doval 7a ″デカルトの卵形線の2焦点を見込む角について”：PDF

「doval_7a.pdf」をダウンロード ここまでの 7 作＋α　に対して、"デカルトの卵形線に一連の研究"として、日本図学会から、論文賞を頂いた。この見込み角の定理は、たぶん解析幾何では無理であろう。なぜなら、4 次式と直線の交点が関係し、文字係数の 4 次

方程式を解く形になるから。原理的には、４次方程式まで解の公式があるが、卵形線の式は、２変数だし、複雑になろう。初等幾何で、証明したのが正解だろう。ただ、やたら、定理の系と書き、ちょっと複雑に書いてしまったのを反省している。(画像中、第三焦点を通る直線青に対して、見込み角が決まり、それが等しい。)

Doval の見込み角の第二定理(これは、Doval 7a　の末尾の命題の補言である。)
Doval の頂点（第三焦点を通る直線が、Doval に接する点{文献 Doval　2a 参照}）における、第一第二焦点を見込む角が、見込み角の最大値である。

これは、内分枝、外分枝、別々で言えること。

【略証】2 つの補助円による Doval の作図法において、相似中心を通る平行線と補助円の２交点を見込む角は、平行線が決める Doval 点上からの見込み角に等しい。

この平行線が補助円を切り取る円弧が、最大になるのは、平行線が、中心を含むので、Doval の対称軸に垂直なときである。そして、与えられた 2 点を通る平行線の距離の最大値は、与えられた 2 点間距離だからである。証明終わり。

## ８．Doval 8a ″デカルトの卵形線の離心率による形状(凹凸)について{凹凸の分類}”

離心率と曲率半径の関係は、Doval 2a の時代に、判っていた。それを凹凸の関係に直したのが、この小論である。「doval_8a.pdf」をダウンロード これは、図学会九州支部会で発表したものを、手直ししたもので、未発表のものである。

## ９．Doval 9a　”デカルトの卵形線の内外分枝の非対称軸について”：PDF

「doval_9a.pdf」をダウンロード 概要を読んでいただければ判るだろう。

最後の方の式　　。。。。＝２　と　＝１／２の違い　対称軸=外短軸＊２よりであることに注意

## 10．Doval 10a ″卵形線の構図を膨らませた反転４次曲面”：PDF：”Davaloidについて”

「doval_10a.pdf」をダウンロードもちろん、 ここで言う卵形線とは、デカルトの卵形線であり Doval である。文中、デカルトと言う名を入れなかったのは、膨らませた曲面と言うことを強調したかったためである。なおこれは、自費で印刷したもので、、雑誌には、載っていない。ここだけのものである。

## １１．Doval 11a ″直極点による卵形線の拡張としての多極多重曲線”：PDF

「doval_11a.pdf」をダウンロード 僕は、この論文を書くために生まれてきたと言っても過言ではない。説明不足で、研究資料になっているが、学生の頃、焦点が、３つ以上の曲線を見つけることが夢だった。先輩が、そんなこと寄せと言って、あきらめ掛けていた。しかし、２５年後に、それが見つかった。それには、直極点の無限連鎖定理の発見も必要だった。何かが、幸いしたのだろう。数式処理ソフトで、定義した多極曲線が描けた。曲線が画面に現れたとき、あきらめず研究してきて良かったと、うれしさに涙するほどだった。有り難う、コンピュータの科学技術に携わる多くの人々おかげである。ここで感謝のお礼をしたい。

## １２．Doval　12a　″楕円を拡張した共2焦点、共３焦点な卵形線群”：PDF

「doval_12a.pdf」をダウンロード これは、日本図学会、九州支部会で 2003 年に発表したものである。

## １３．Doval 13a ″卵形線とコンフィギュラチオン”：PDF

「doval_13a.pdf」をダウンロード ここで、証明を示すと言う分があるが、実際には

別考察で、次の Doval　14a に、その証明がある。

## 14. Doval 14a ″Dovalの法接交点（コンフィギュラチオン(15(4)、20(3))のある作図法)”：PDF

「doval_14a.pdf」をダウンロード この論文は、未発表のもので、Doval の法線と接線が作る構図の証明である。図中、点、（１），(F)、（２）が、Doval の 3 焦点、点（３)、(４）が、内分枝上の点、点（５）、(６）が、外分枝上の点、直線(4)(9)、直線(6)(9)、直線(3)(11)、直線(5)(11)が法線、それに直交してる線が、接線。証明部分図は、後半にカラーで載せている。なお、まる１を（１）で表した。

## 15. Doval 15a　” Dovalの随伴円について”：PDF

「doval_15a.pdf」をダウンロード これは、2005 年、日本図学会、本部例会で発表したものである。

## １６．Doval 16a　” About　the Oval (Doval)″：PDF

「doval_16a_about_doval_at_11icgg_guanzhou_china.pdf」をダウンロード　国際会議の proceeding。ここで、卵形線の内外分枝を Doval と呼ぶ承認を得た

## 17. Doval 17a　"国際会議OHP":PDF

「ticggohp_2.pdf」をダウンロード　これで終わりにならないように願ってください

## Dovalの論文のPDF作成を終わって

私の人生を掛けた、Doval の研究の拙著を、ほぼ全部 PDF ファイルにした。これで、私の社会での役割の大半が終わったことになると思う。たった、一週間で、57 年の人生を掛けた仕事の、上澄みが、表現できたことになる。便利な時代である。電子ファイルが、どれほどの永遠性を持つかは、よく判らない。DOMY や RONY のように、DORY も消してしまっては、世に残るべきものも残らないかもしれない。しかし、DORY をこれから先どのように運営していくか大きな問題である。Doval　1a ～１７ａ＋αを、本にしたく思っているが、どのようにしたらいいか、よく判らない。皆さんにお聞きしたい。カラーの部分もかなりあり、印刷を、ＰＤＦからできるのか、誰かにお聞きしたい。とにかく、私の、Doval 研究の大半をお見せした。５作を飛ばして、７作目までが、発表を紙面だけでして居たもので、丁寧さがあったかもしれない。後半は、几帳面さに欠けている点がある。お許し願いたい。

とにかく、Doval の研究テーマは、まだたくさんあり、残りの人生も、それに取り組むつもりであるが、ここまでの所を、私の前半作として、皆さんに、提供できたことは、うれしい限りである。ああ、Doval の基礎的研究は、ほぼ終わり、これからが、社会での、Doval の本当の実用化の時代である。それには、皆さんの協力なくしてはできないことである。よろしくお願いする所存です。

研究には、終わりはない。これからも、続くであろう。これらの研究。

# 1． Introduction

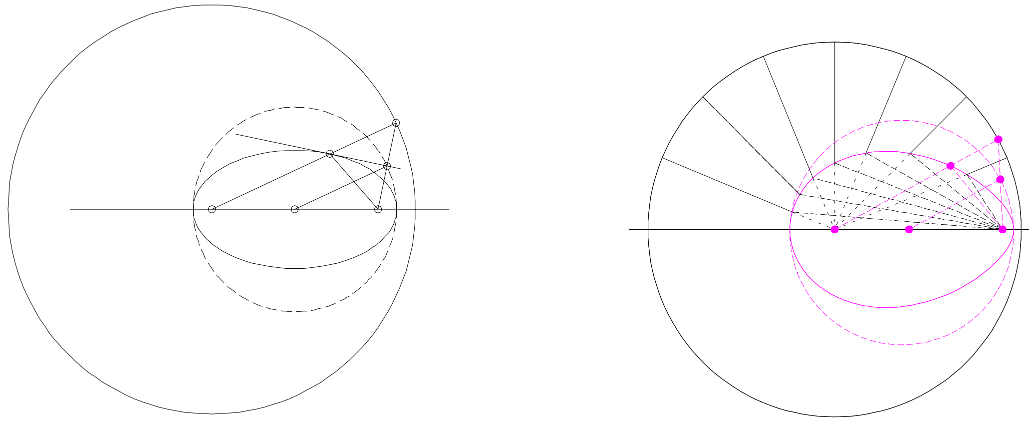


Fig.1. Composition of Tangent on Ellipse Fig.2. Oval extended from Ellipse

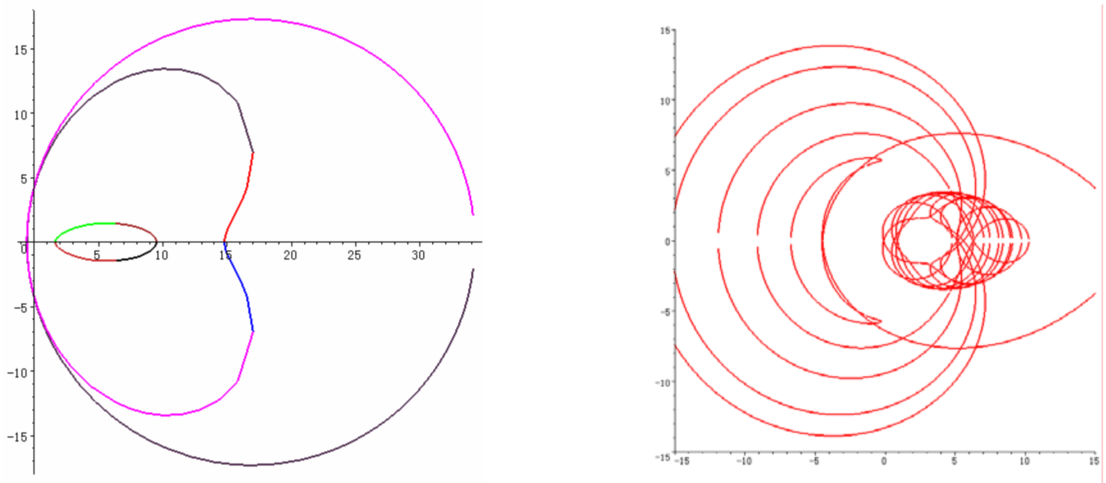


Fig.3.Chocoid extended from Doval Fig.4. Tajicoid extended from the Oval

Tangent line is a perpendicular bisector in Fig.1

We extend bisector(1:1) to (n:m), then Oval is obtained.

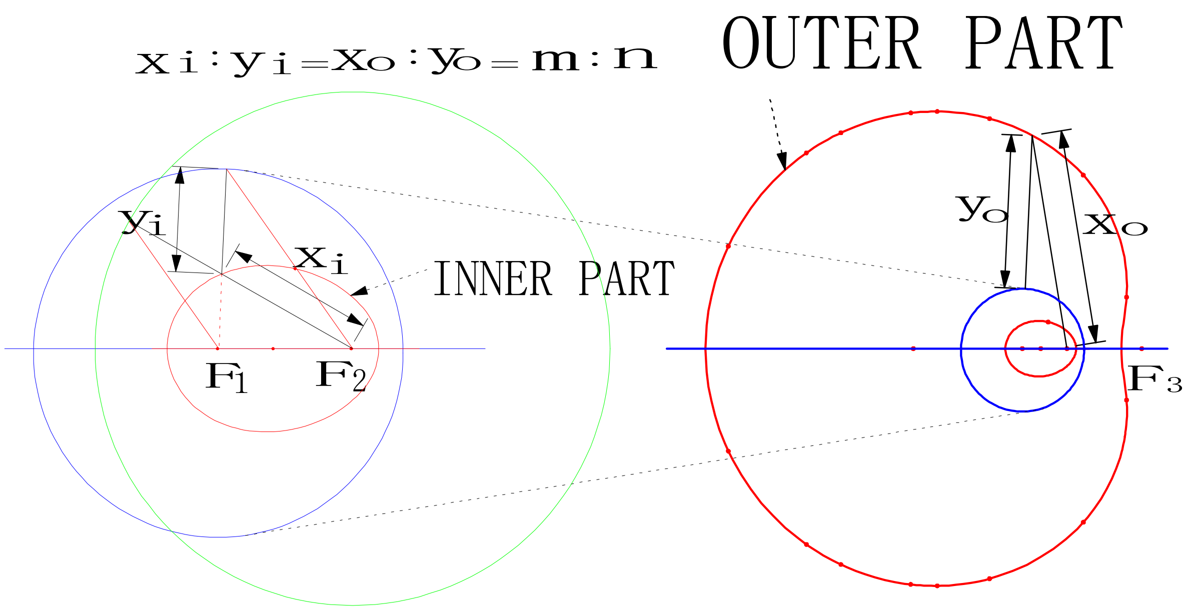
When ratio is (n:m), then DOVAL(theOval) is also defined by mR1±nR2=ｋｃ。

But Chocoid and Tajicoid have not yet a simple equation. It can be only defined by Maple Program which is made by Definition-Composition of Chocoid and Tajicoid respectively. ｂｙ H.E

## 2． Definition of Doval

We call inner and outer part of Oval as DOVAL

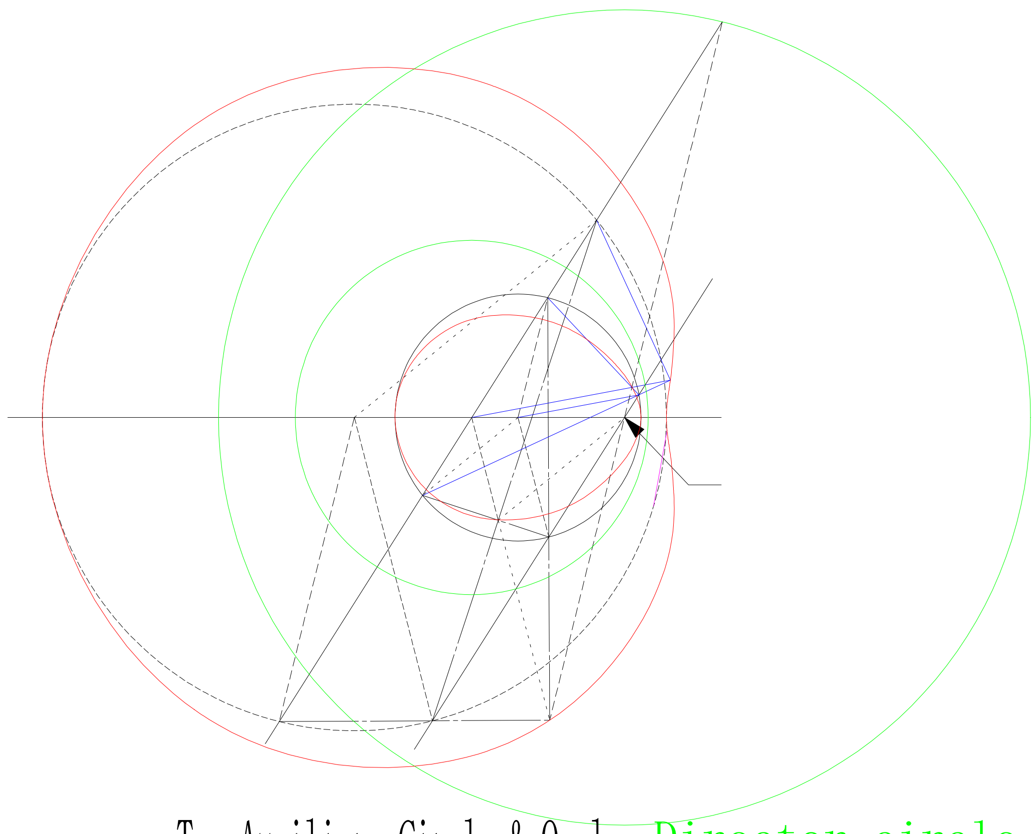
### Inner and Outer Part of the Oval




$$m r_1 \pm n r_2 = k c$$

Radius of Director circle = kc/m,　kc/n

## 2’　Definition of Doval



Two Auxiliary Circle & Oval　Director circle

Radius of Auxiliary Circle =kc/(m+n), kc/(m-n)

3. Distance between Main Points of Doval

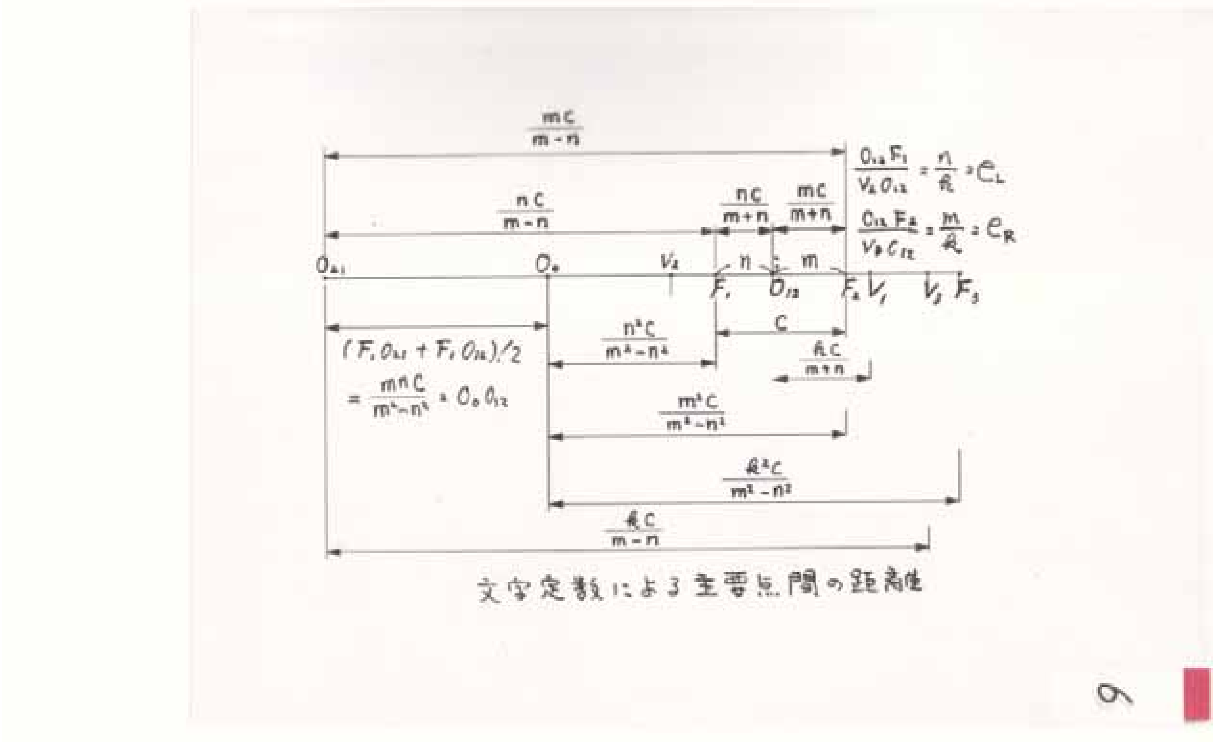



Table 1

*We ashume Doval is defined by $mr_1 \pm nr_2 = kc$

*$O_{21}, F_1, O_{12}, F_2$ : harmonic range of Points

*$O_0$ : Middle Point between two CENTERS OF auxiliary Circles (or named Center of equivalent Circles)

*Pairs of these four $O_0, F_1, F_2, F_3$ on a line define Doval.

Main result of this figure is $O_0F_1$=n^2/(m^2-n^2)

$O_0F_2$=m^2/(m^-n^2)

$O_0F_3$=k^2/(m^2-n^2)

Raius of three equivalent Circle

E1=mn/(m＾2－n^2), E2=kn/(m^2-n^2), E3=km/(m^2-n^2) BY H.E

# 4．PROPOSITION

## HOUSETSUKOTEN

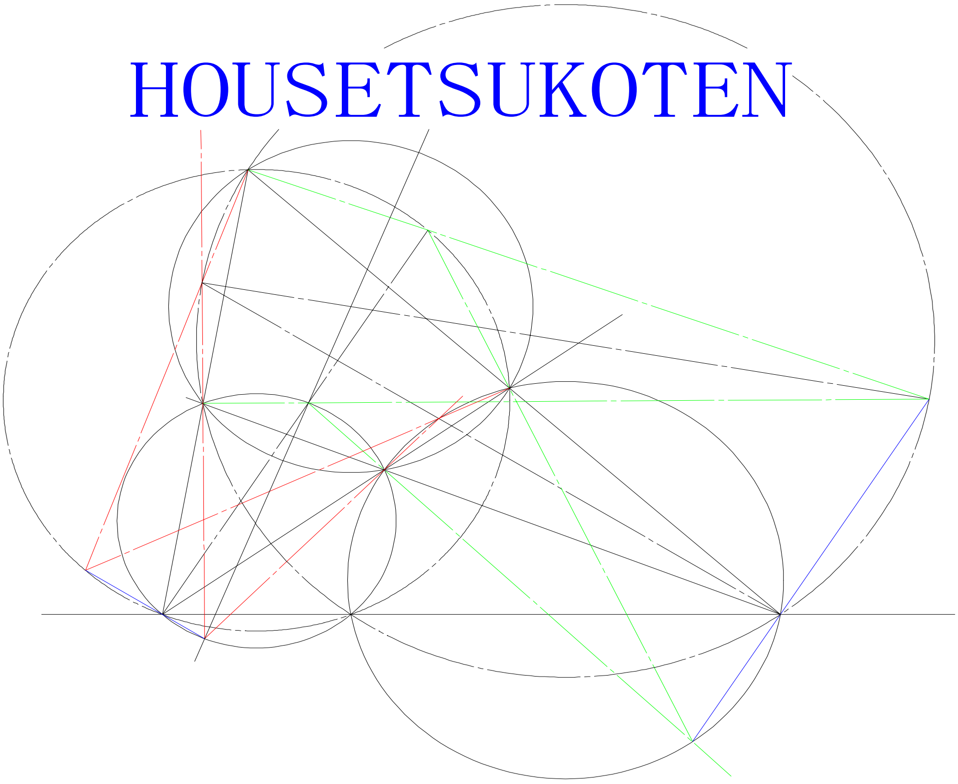


Fig.8.　　Green lines are tangent of Doval.

Red lines are normal lines of Doval

----STANDARD FORM　OF　Doval　Equation--

$mr_1 \pm nr_2 = kc$　is　transformed　to　followings

$$(m^2-n^2)^2\{y^2+X^2-(\frac{k^2m^2+k^2n^2+m^2n^2}{(m^2-n^2)^2})c^2\}^2$$

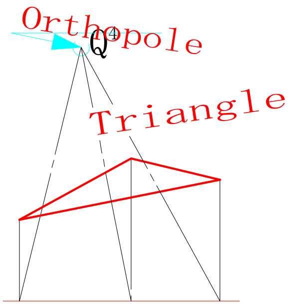
$$=-\frac{8k^2m^2n^2c^3}{m^2-n^2}X+\frac{4k^2m^2n^2(k^2+m^2+n^2)c^4}{(m^2-n^2)^2}$$

$$X=x+\frac{n^2c}{m^2-n^2}$$

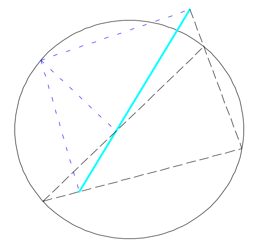
by　H.E

# 5． Infinity Chain Theorem

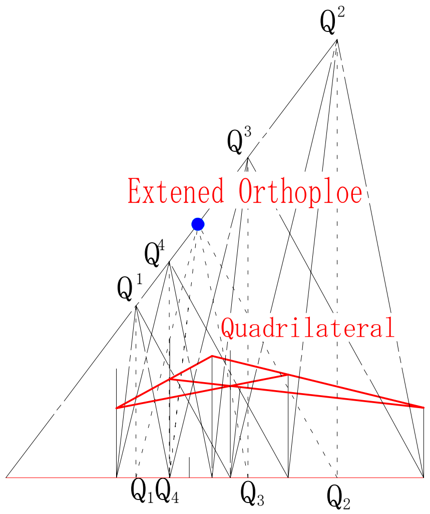
We use following theorem in order to define Chocoid and Tajicoid.



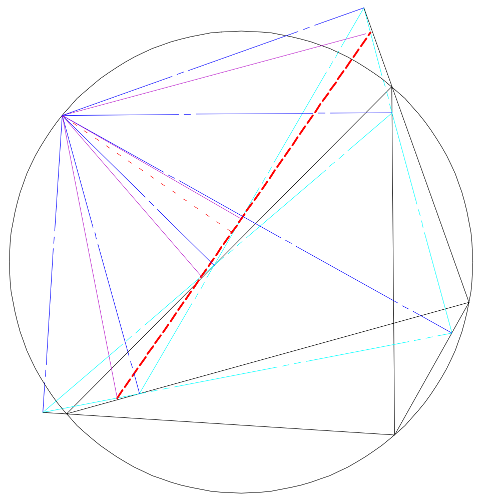

Step 1



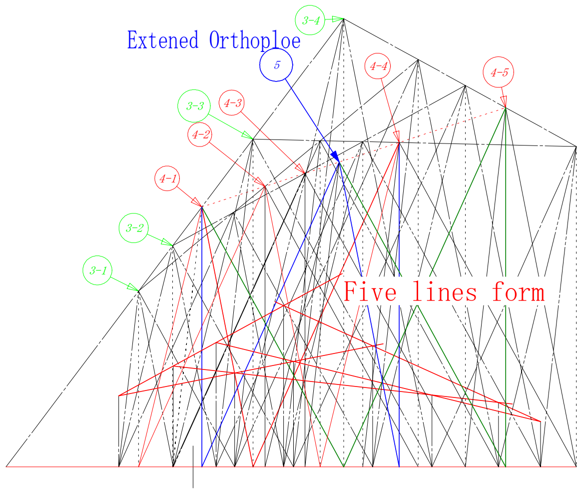
Simson Theorem (Step1(Chain3))



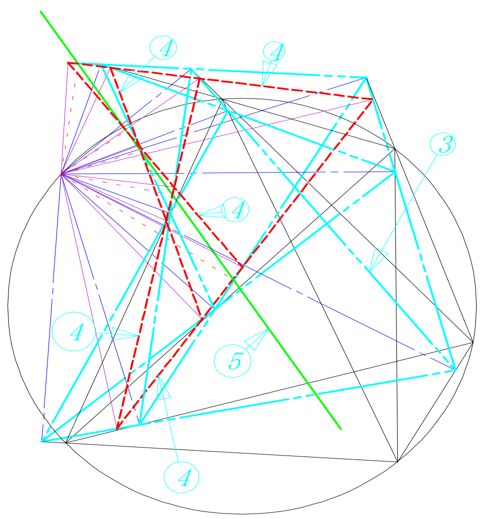

Step ２(Chain 4)



Step 2(Chain 4)




Step 3　(Chain 5)



Step 3 (chain 5)

Fig.9.　Orthopole Chain

Fig.10.　Simson Chain　　by H.E

# ６．  Relation of Extended Curves Chocoid and Tajicoid

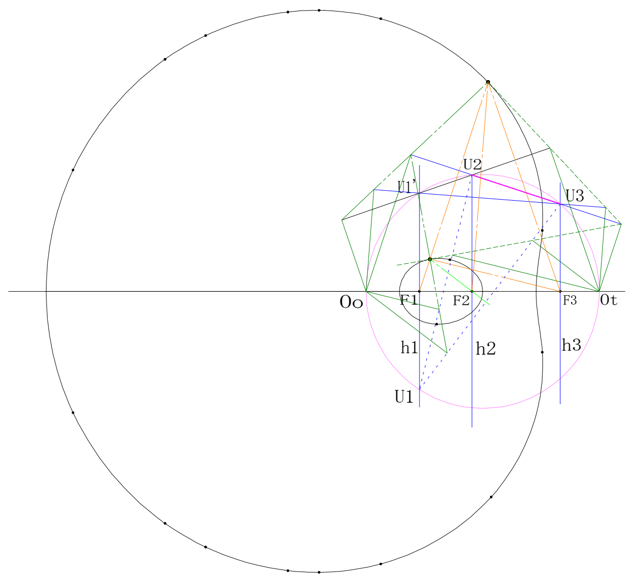



Fig.11.

In this fugure. Orthopole and Simson cross-point are on same position.

(1) Extension of Doval using extended Simson theorem-Composition。

Tajicoid is defined using This figures.
Program is in the proceeding.

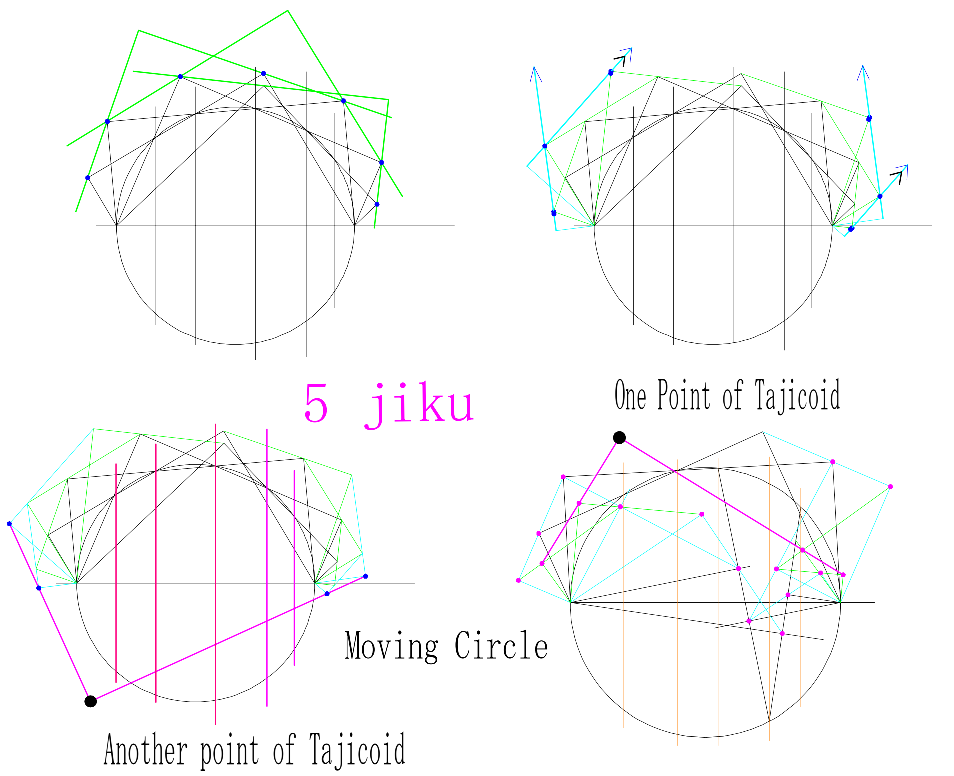
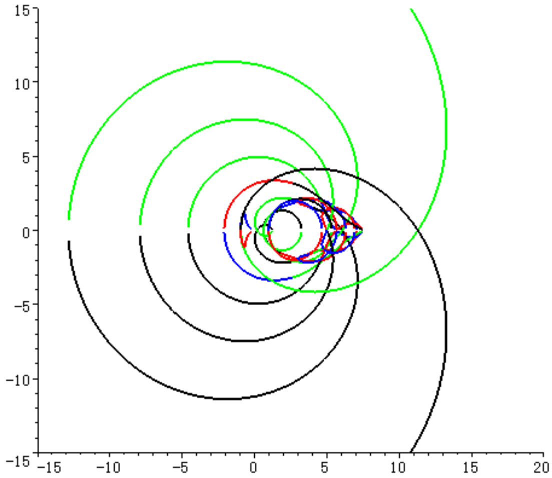



Fig.12.　Def. Figure of Tajicoid　　　　　　ｂｙ　H.E



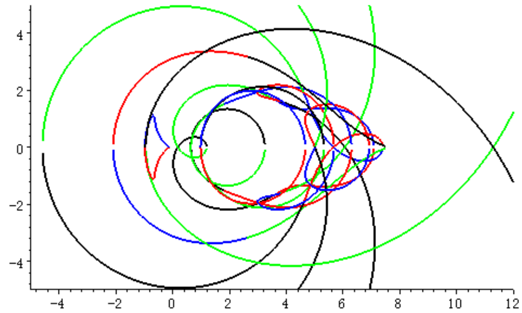


FIG.13.　Tajicoid パラメーター1，2，3，4，5

(2) Extension of Doval using extended Orthopole theorem-Composition。

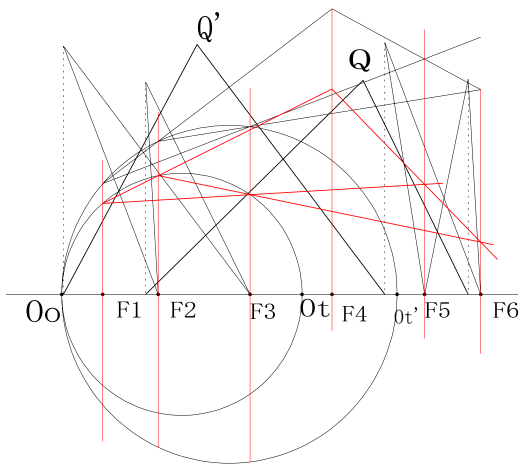
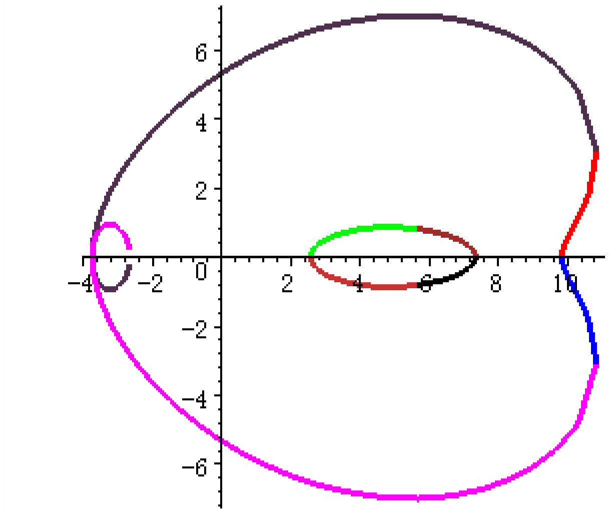



FIG.14.　　DEF Figure Of Chocoid



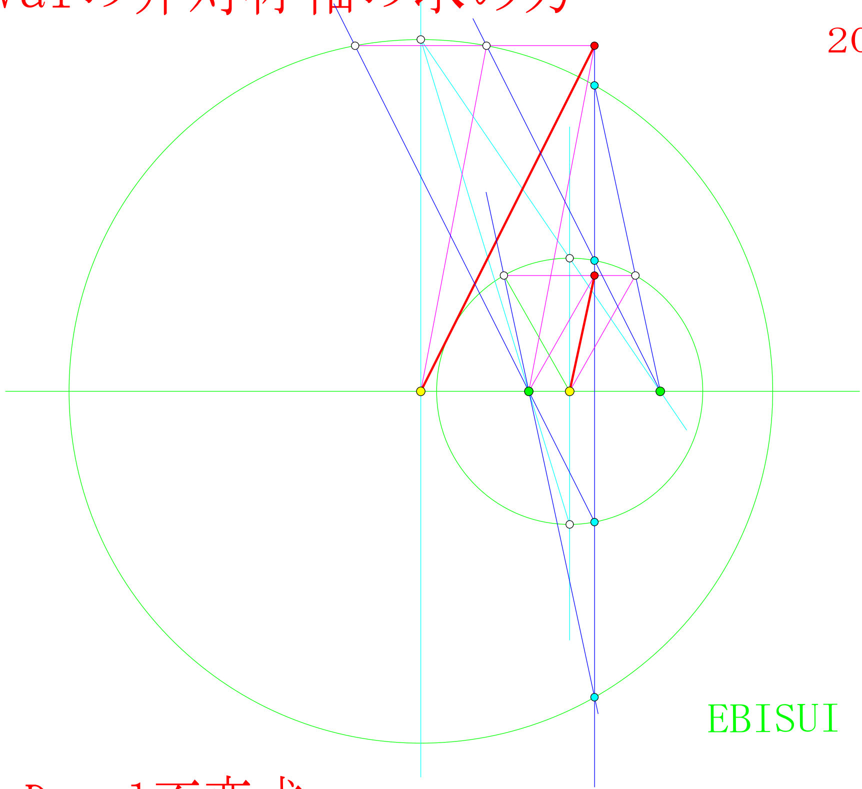
Parameter x1 = 1, x2 = 2, x3 = 3, x4 = 5, x5 = 150/23, x6 = 165/19

Fig.15.　Chocoid with 6foci　　　by　H.E

Dovalとは、点と円からの距離の比が一定な4次曲線で、点と線からの距離の比が一定な曲線である2次曲線の高等化

# Dovalの非対称軸の求め方

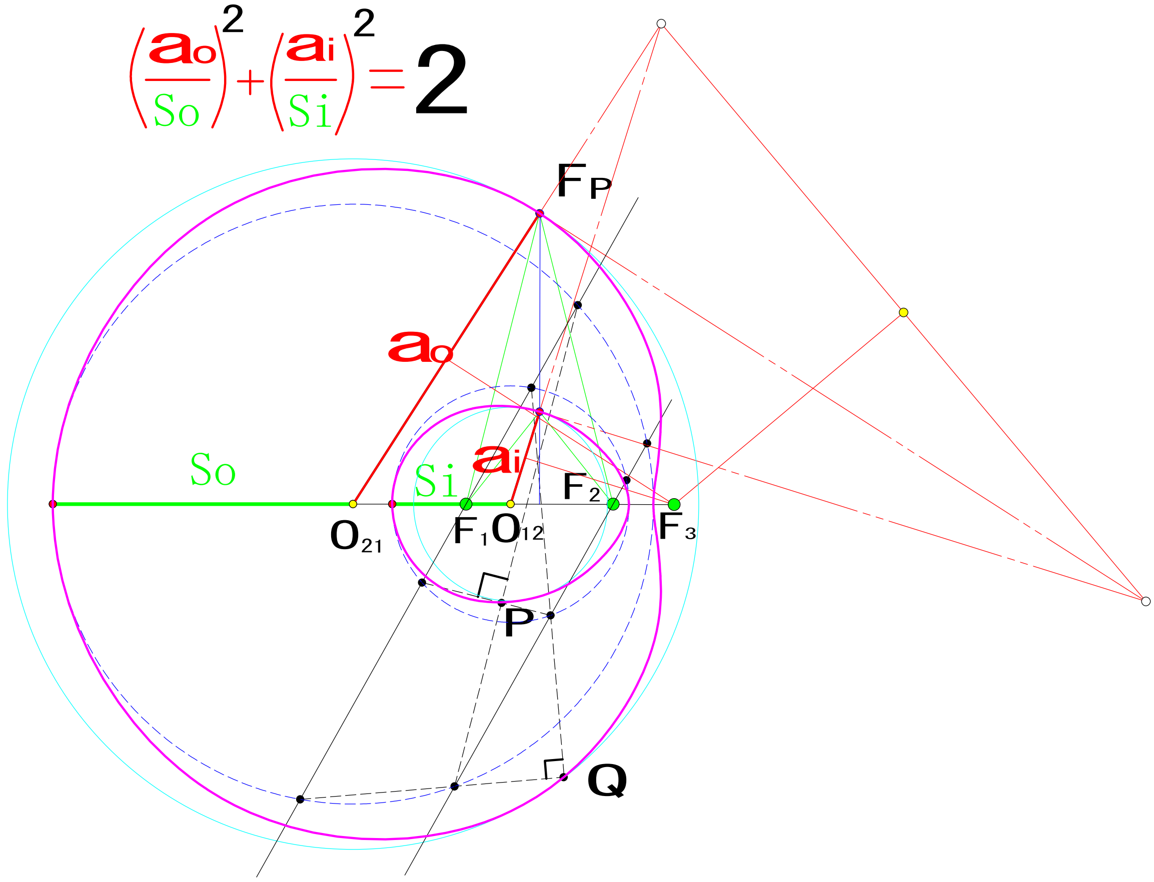
2008-7-20



EBISUI Hirotaka

## Doval不変式

$$\left(\frac{a_o}{S_o}\right)^2+\left(\frac{a_i}{S_i}\right)^2=2$$



# デカルトの卵形線の短軸および卵形面*

蛭子井　博　孝**

## 1．序論

### 1．1　はじめに

卵形は，かなり以前から，様々な人が考察の対象にしていたのであろう。にわとりの卵は，確かに興味ある形をしている。そのような卵形の定式化[1),2)]や図形のユークリッド幾何的性質や微分幾何的性質[3)]（凸閉曲線の頂点の数など）は，その図式化や定式化の過程をたどれば，おもしろい考察材料となろう。

特に，デカルトの卵形線の定義は，図式的に様々に定義される。ここでは，それに卵形線の性質として，短軸という概念を付加できたので報告する。さらに，卵形線の平面から空間への拡張として，卵形面を卵形線の一般化として，定義し得たので報告する。これは，対称断面としての卵形線の考察から導出できる。

なお，この小論は，1994 年 6th ICECGDG の原稿を多少手直ししたものである。特に，序論の部分を手直し，卵形線の定義と短軸の定義との間の必然性を明らかにした。

### 1．2　卵形線の定義

デカルトの卵形線は，「定円とその内側にある定点と，からの距離が等しいときの楕円の接線作図法（図1)」を，図２のように発展させた楕円の拡張である。この定義の方法とその他の合せて３つの定義の方法を以下に述べる。その定義１と定義３は，小論[4)]に詳細が述べてある。

#### 1．2．1　［定義1］

デカルトの卵形線は図３のように「**一定円とその円内の定点からの距離の比が一定（n/m）である曲線**」と定義される。さて，この定義では，図３のように，定円の内外に条件を満たす曲線ができるが，それらをそれぞれ，卵形線の内分枝，外分枝と呼ぶ。本論では内分枝のみについて考える。ここで，一定点，定円を固定して，比だけを $0<\frac{n}{m}<1$ の条件で変化させると卵形線の大きさは変化し，図４のように $\frac{n}{m}=0$ となる円と $\frac{n}{m}=1$ となる楕円の間を埋めつくす曲線群となる[5)]。

しかし，これでは，定義にそった卵形線の長軸の長さが変化し，その曲線群全体に短軸を明確には，定義しにくい。なお，この定義は，ユークリッド幾何の範中で，先達の人がすでに知っている可能性もある。

#### 1．2．2　［定義2］

次に，デカルトの卵形線は，双極座標[2)]を用いて

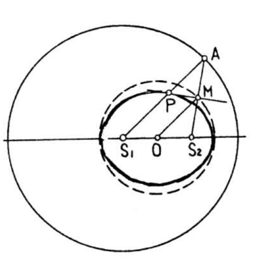



図１　楕円の接線

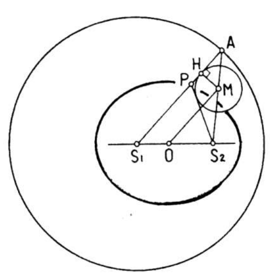



図２　図１の卵形線への拡張

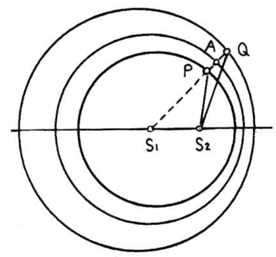



図３　卵形線　定義１

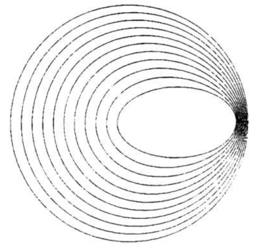


図４　円，楕円間の卵形線群

＊平成７年１月９日受付
＊＊福山暁の星女子高校

$$mr_1+mr_2=kc \tag{1}$$

と定義される。図５のように，双極間の距離 $S_1S_2=c$ および２つの動径 $S_1P=r_1$, $S_2P=r_2$ が(1)式を満たして変化するとき，Ｐは卵形線を描く。ここで m, n, k は k＞m＞n＞0 を満たす任意定数とする。なお，外分枝については $mr_1-mr_2=kc$ で表される。

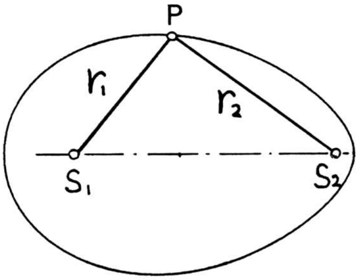



図５　卵形線　定義２

### １．２．３　［定義3］

卵形線は，図６のように，一定円とその直径 (2*a*) 上に二定点（２極 or2 焦点と呼ぶ）を定めると，定まる。その作図方法を述べる。『円 O( 中心；半径＝O;*a*) とその直径上の二定点 $S_1$, $S_2$ が与えられるとき，その二定点を通る平行線 $\ell_1$, $\ell_2$ を任意にひく。その２直線と定円の交点を N, N′, M, M′ とする。次に，$S_1$ を通り直線 OM と平行な直線を s とする。この s と直線 MN の交点を P とする。(ここで，パップスの定理より ON//$S_2$P)，動直線 $\ell_1$ が，この関係を保ちつつ，１回転するとき，点 P は，デカルトの卵形線を描く。』ここで，定円 O の半径 *a* は，$\ell_1$ が長軸と重さなったとき，$r_1$, $r_2$ は，連立方程式

$$\begin{cases} mr_1+nr_2=kc \\ r_1-r_2=c \end{cases}$$

を満たし，解は $r_1=\dfrac{k+n}{m+n}c$ となり，故に $S_1S_2=c$,

$OS_1：OS_2=n：m$ より

$$\text{半径 } a=r_1-OS_1=\left(\frac{k+n}{m+n}\right)c-\left(\frac{n}{m+n}\right)c=\frac{k}{m+n}c$$

となる。ここで

$$e_L=\frac{OS_1}{a}=\left(\frac{nc}{m+n}\right)\Big/\left(\frac{kc}{m+n}\right)=\frac{n}{k}\quad（左離心率）$$

$$e_R=\frac{OS_2}{a}=\left(\frac{mc}{m+n}\right)\Big/\left(\frac{kc}{m+n}\right)=\frac{m}{k}\quad（右離心率）$$

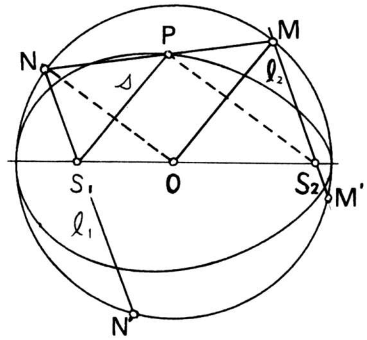



図６　卵形線　定義３

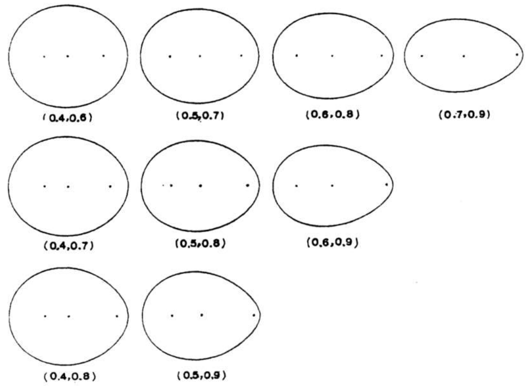



図７　卵形線の離心率による変化

が定義[5]できる。

この $e_L$, $e_R$ を条件 $0\leqq e_L\leqq e_R\leqq 1$ の範囲で，変化さすと，図７のように様々な形の卵形が表される[5]。

### １．２．４　3つの定義の関係

さて，３つの定義を双極座標で考えてみると

［定義１］

$R_0\to S_1S_2=c\to(n/m)$　　⇨　$mr_1+nr_2=mR_0$

変換 $\downarrow\ R_0=\dfrac{k}{m}c\ \uparrow\ c=\dfrac{m}{k}R_0$

［定義２］

$m\to n\to kc=K$　　⇨　$mr_1+nr_2=kc$

変換 $\uparrow\ a=\dfrac{kc}{m+n}\ \downarrow\ k=\dfrac{a(m+n)}{c}$

［定義３］

$a\to e_L：e_R=n：m$　　⇨　$mr_1+nr_2=a(m+n)$

卵形線上の点 P が満たす，パラメータを用いた双極座標式を導くには，図８を参照すれば明かになる。このとき，次の関係式を用いて式を導出した。

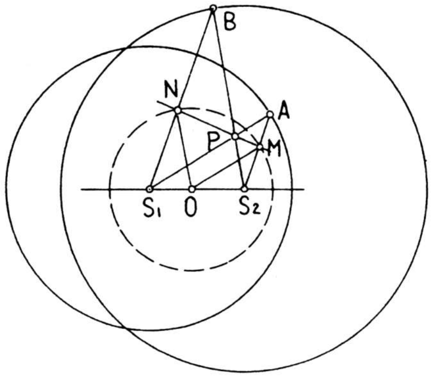



図8　定義1と3の関係

$$S_1P+\frac{n}{m}S_2P=S_1A \to mS_1P+nS_2P=mS_1A$$

また，各式の間の変換が，図式の↑，↓のようになることも，明らかである。

## 2．卵形線の短軸

### 2．1　短軸の定義とその位置

前節 1.2.3. で考察したように，長軸が $a$ で規格化されると，次の短軸概念が付加され意味をもつ。

### 2．1．1　［定義］

卵形線の短軸と言えば，長軸に垂直で，最も長い卵形線上の2点を結ぶ部分図9で定義することも考えられるが，それは，巾であって，楕円の一般化としては，図10のように，**「短軸は，長軸の中点と卵形線上の点Pを結ぶ線分のうち，最も短いもの」**と定義する。

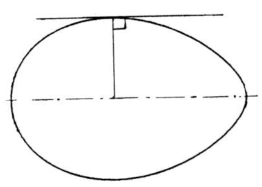


図9　卵形線の巾

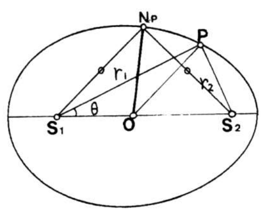



図10　短軸の定義

### 2．1．2　短軸の位置とその導出

$mr_1+nr_2=kc$ で定義されているとき，長軸（対称軸）の中点を原点Oとし，長軸方向をx軸，垂直方向をy軸とする。このとき，極間をcとすると，極の座標は，$S_1O:OS_2=n:m$ より，焦点 $S_1=\left(\frac{-nc}{m+n},\ 0\right)$，焦点 $S_2=\left(\frac{mc}{m+n},\ 0\right)$ である。卵形線上の1点Pを(X, Y)，$\angle PS_1O=\theta$，$S_1P=r_1$ とすると，線分の長さの2乗 ($OP^2$) は

$$OP^2=X^2+Y^2=\left(r_1\cos\theta-\frac{nc}{m+n}\right)^2+(r_1\sin\theta)^2$$

ここで $\begin{cases} r_2^2=r_1^2+c^2-2r_1c\cos\theta \\ mr_1+nr_2=kc \end{cases}$

まず $r_2$ を消去して，次に $\theta$ を消去すると

$$OP^2=r_1^2-\frac{2nc}{m+n}r_1\cos\theta+\left(\frac{nc}{m+n}\right)^2$$
$$=\frac{m}{n}\left(r_1-\frac{kc}{m+n}\right)^2+\frac{(k^2-mn)}{(m+n)^2}c^2$$

となる。

上式は，$r_1$ の2次式より，線分 OP は，$r_1=\frac{kc}{m+n}$ のとき，最小値 $\sqrt{(k^2-mn)c^2/(m+n)^2}$ となり，これは，1.2.3 の $a=\frac{kc}{m+n}$, $e_L=\frac{n}{k}$, $e_R=\frac{m}{k}$ を用いて変形すれば，$a\sqrt{1-e_Le_R}$ となる。ところで $\frac{kc}{m+n}$ は，卵形線の定義式 $mr_1+nr_2=kc$ における $r_1=r_2$ のときの $r_1=\frac{kc}{m+n}$ と一致する。ゆえに，短軸の位置として，**「卵形線の短軸は，焦点 $S_1$, $S_2$ から等距離にある卵形線上の点（近点と呼ぶ）と，中心を結ぶ線分である。」**と定義できる。長さは，$a\sqrt{1-e_Le_R}$ である。

### 2．2　卵形線の短軸の性質

### 2．2．1　卵形線の短軸が近点(Np)における卵形線の法線上にあること

図11におけるように，図6に更に，補助線 $S_1M$, $S_2N$ を引き，$S_1M$ と $S_2N$ の交点Tを求めると，直線PTは，Pにおける卵形線の法線である[4),6),8)]

ところで，点Pが $N_p$ 点，つまり $r_1=r_2$ であるとき図11は，図12のようになる。つまり，$S_1S_2/\!/MN$ となり，四角形 $S_1S_2MN$ が平行四辺形より，P,T,O が一直線上にある。つまり，$N_pO$ は，点 $N_p$ における卵形線の法線上にある。

### 2．2．2　短軸上の端点（近点）が微分幾何学的頂点でないこと

［理由］卵形線の頂点[7)]は，図13のような作図で求める。つまり，図13のように，図6の $e_\ell$ が $\ell_1\perp$

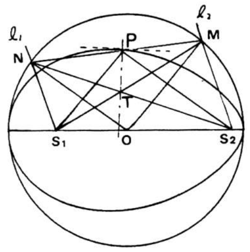



図11　卵形線の法線

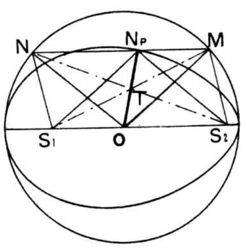



図12　短軸と法線

$S_1S_2$ のときであり，このとき，Pは，頂点Vとなる。ここで $e_L \neq e_R$ のとき，MN は ,$S_1S_2$ と平行でない。ゆえに，$V \neq N_p$ となる。故に ,$N_p$ は , 卵形線の頂点ではない。

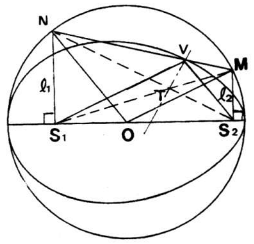



図13　卵形線の頂点

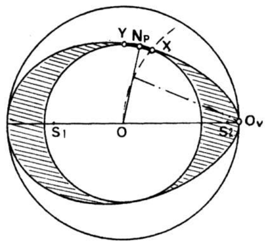



図14　同心円間の卵形線

**2．2．3　短軸と長軸による卵形線のもとめ方**

O を中心とし，短軸の長さ $a\sqrt{1-e_Le_R}$ を半径とする円（短軸補助円）は，2.1 節の定義および 2.2.1 節の性質より，卵形線に内接する円であり，長軸補助円は，卵形線に外接する円である。ゆえに，図 14 のように，二つの同心円の間に，卵形線は存在する。

逆に，**『二つの同心円と内側の円周上の接点（近点）を与えると卵形線が定まる』**この近点は，図 14 のように，短軸補助円上の太線円弧 XY 上にとることが，できる。ここで X は , 短軸補助円と，円 ($O_v$; $O_vO$) との交点である。

## 3．卵形面について

### 3．1　定義

卵形面は，卵形線の対称軸を回転軸として描けば，簡単に得られる。しかし，それでは卵形面の性質としては，対称軸および断面の卵形線の性質としてのものしか得られない。それで，次のように，卵形面を定義し，卵形線を拡張した。

［卵形面の定義］

1．空間に任意の異なる 4 点 (A, B, C, V) をとる。（同一平面上にない）
2．そのうちの 3 点 (A, B, C) を含む平面（$\alpha$ とする）を定める。
3．三角形 ABC の外接円の中心を $O_1$ とする。またこの外接円を $C_1$ とする。
4．4 点 (A,B,C,V) の外接球の直径が VU となるように点 U をとる。
5．点 V,U における外接球の接平面と，平面 $\alpha$ との交線をそれぞれ，$\ell_v$，$\ell_u$ とする。
6．$\Delta$ABC の外接円の中心 $O_1$ を通り，平面 $\alpha$ に垂直な直線上に任意の動点 M をとる。
7．動点 M を中心とし，円 $C_1$ を含む動球面 ($\beta_m$) が一つ定まる。
8．ここで，直線 $\ell_u$ を含み，動球面 $\beta_m$ に接する平面 ($\pi_u$) を一つ定める。この接平面 $\pi_u$ に平行でしかも，直線 $\ell_v$ を含む平面 ($\pi_v$) が一つ定まる。
9．この平面 $\pi_v$ と動球面 $\beta_m$ との交円 ($C_m$) が一つ定まる。
10．9 の交円 $C_m$ は，点 M を動かすとき，6 から 9 を繰り返すと，空間内を動く。その軌跡は，卵形面を描く。

これを 4 点 (A, B, C, V) が定める卵形面という。

ここで，図 15 のように，直線 $\ell_v$ に垂直で，外接円の中心 $O_1$ を通る平面 $\gamma$ を定める。この平面 $\gamma$ と，直線 $\ell_u$，外接円 $C_1$，直線 $\ell_v$ との交線を順に $O_o$, $S_1$, $S_2$, $S_3$ とすると，卵形面と平面 $\gamma$ の交線は，その 4 点を等距離円[7] の中心，3 焦点として定まる卵形線である。

また，卵形面と平面 $\alpha$ との交線は円である。

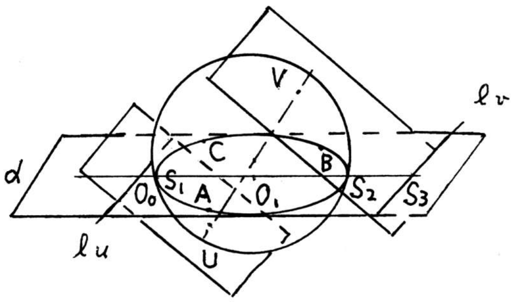



図15　卵形面定義の補助図

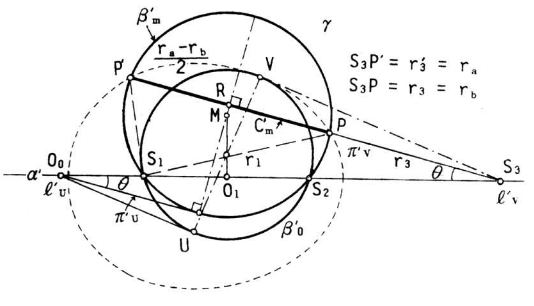



図16 卵形面補助立面図

### 3．2 卵形面を表す式

定義の立面図，図16において座標を次のようにとる。点$S_1$を原点，平面$\alpha$をxy平面，平面$\gamma$をxz平面とすると，また，$S_1P=r_1, \angle PS_3S_2=\theta$ とし $S_3P=r_3$ とすると，焦点$S_1$, $S_3$を用いる双極座標を用いる定義式[4]より

$$nr_3+kr_1=\frac{m(k^2-n^2)}{m^2-n^2}c \qquad (2)$$

$$r_1^2=r_3^2+\overline{S_1S_3}^{\,2}-2r_3\overline{S_1S_3}\cos\theta \qquad (3)$$

(2),(3) に $\overline{S_1S_3}=\dfrac{k^2-n^2}{m^2-n^2}c$ を代入して，$r_3$について解く

$$r_3^2+\frac{2(mn-k^2\cos\theta)c}{m^2-n^2}r_3+\frac{(k^2-m^2)(k^2-n^2)}{(m^2-n^2)^2}c^2=0$$

$r_3$の2次方程式の解を$r_a$, $r_b$とすると

$$\left(\frac{r_a-r_b}{2}\right)^2=\left(\frac{mn-k^2\cos\theta}{m^2-n^2}\right)^2c^2-\frac{(k^2-m^2)(k^2-n^2)}{(m^2-n^2)^2}c^2$$

ゆえに，点Rを中心，半径$(r_a-r_b)/2$の交円$C_m$上の点Q(x，y，z)は

$$\begin{cases} x=\dfrac{c}{m^2-n^2}\Big\{k^2-n^2-(k^2\cos\theta-mn)\cos\theta \\ \quad +\sqrt{(k^2\cos\theta-mn)^2-(k^2-m^2)(k^2-n^2)}\cdot\cos\varphi\cos\theta\Big\} \\ y=\dfrac{c}{m^2-n^2}\sqrt{(k^2\cos\theta-mn)^2-(k^2-m^2)(k^2-n^2)}\,\sin\varphi \\ z=\dfrac{c}{m^2-n^2}\{k^2\cos\theta-mn \\ \quad -\sqrt{(k^2\cos\theta-mn)^2-(k^2-m^2)(k^2-n^2)}\,\cos\varphi\}\sin\theta \end{cases}$$

ここで$\varphi=0\sim2\pi$ $\theta$は

$$-\cos^{-1}\left(\frac{mn+\sqrt{(k^2-m^2)(k^2-n^2)}}{k^2}\right)\leqq\theta\leqq$$
$$\cos^{-1}\left(\frac{mn+\sqrt{(k^2-m^2)(k^2-n^2)}}{k^2}\right)$$

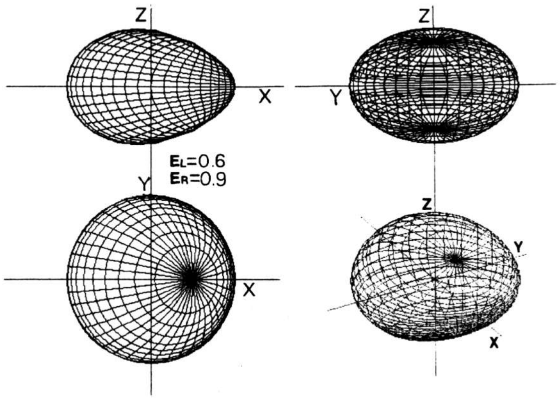



図17 卵形面のワイヤーフレーム図

この点Q(x($\varphi$，$\theta$) ,y($\varphi$,$\theta$)，z($\varphi$,$\theta$))が，前節に定義した**卵形面の媒介変数表示**である。

### 3．3 卵形面のワイヤフレーム図形

上式を用いて，卵形面のワイヤーフレーム図形の立面図（卵形線），平面図（円），側面図および見取図を図17に表す。

### 4．結び

以上，卵形線の短軸および卵形線の以下の性質がわかった。

1．卵形線の中心と近点を結ぶ線分が短軸である。
1．短軸は，近点における卵形線の法線上にある。
1．近点は，焦点から等距離にある点である。
1．近点は，卵形線の頂点ではない。
1．短軸の長さは，$a\sqrt{1-e_Le_R}$（楕円$a\sqrt{1-e^2}$）である。
1．短軸の傾き$\alpha$は$\cos\alpha=(e_R-e_L)/(2\sqrt{1-e_Le_R})$である。
1．卵形線は，2つの同心円（長軸補助円と短軸補助円の間に存在する。

また，卵形面の定義を構成幾何学的に述べ，さらに式と図で表現できた。その性質として，2つの対称面（円と卵形線）もつことが解った。さらに，卵形面は，空間4次凸曲面であることがいえる。

以上，デカルトの卵形線を構成幾何学的に考察し，その短軸を発見し，また，空間への拡張を定義し得た。

これらの卵形線の追求が，楕円がそうであるように，数理物理学や天文学等に応用できることを期待した。

### 参考文献


1）デカルト著，河野伊三郎訳；“デカルトの幾何学” 白林社，1949年

2）ロックウッド著，松井政太郎訳；“カーブ”；みすず書房，1964年

3）窪田忠彦著，“微分幾何学”；岩波全書，P.201～ P.234,1967年

4）蛭子井博孝；“デカルトの卵形線の二・三の性質”；図学研究，**12**, P.35～P.49,1973年

5）蛭子井博孝；“デカルトの卵形線に関する考察(計算機援用作図による比較検討)”；“図学研究，**37**，P.9～14,1985年

6）蛭子井博孝；“デカルトの卵形線に関する考察(その幾何学的構図)”；図学研究，**49**，P.9～14，1990年

7）蛭子井博孝；“デカルトの卵形線の曲率円”；図学研究，**19**，P.7～11,1976年

8）栗田　稔，“いろいろな曲線”；共立出版，P.91,1969年


### 付　記

小論4) に述べているように，本文中(2)式について，卵形線が，$mr_1+nr_2=kc$ で与えられるとき

$$S_1S_2=c,\ S_1S_3=\frac{k^2-n^2}{m^2-n^2}c,\ S_2S_3=\frac{k^2-m^2}{m^2-n^2}c$$

とする。その一直線上の3点 $S_1$, $S_2$, $S_3$ を3焦点（極）として，その2つの点

$S_1$, $S_3$ を極とする双極座標の定義式は，

$$nr_3+kr_1=m\frac{k^2-n^2}{m^2-n^2}c$$

$S_2$, $S_3$ を極とする双極座標の定義式は，

$$-kr_2+mr_3=n\frac{k^2-m^2}{m^2-n^2}c$$ と表される。

つまり，$r_1$, $r_2$ あるいは，$r_2$, $r_3$ あるいは $r_3$, $r_1$ のどれでも同じ卵形線を表す。

## Minor Axis of the Oval of Descartes and Ovaliod

Ebisui, HIROTAKA


Descartes' oval is defined as $mr_1+nr_2=kc$ by using bipolar coordinates. Where, if $m=n$, it is ellipse. According to this definition and a number of the properties, it can be said that the Descartes' oval is essential extension of ellipse.

This time, the minor axis of oval that has the similar properties to those of the minor axis of ellipse is found. This minor axis is the segment connecting the middle point O of the major axis (the axis of symmetry) of oval and the point Np on the oval, which is at the shortest distance from the point O. The length of this minor axis is expressed by $a\sqrt{1-e_Le_R}$, where $a$ is a half of the length of the major axis, and $e_L$ and $e_R$ are left and right eccentricities, respectively. As for this minor axis, its proof and a number of the properties are discussed.

Next, the method of defining ovaloid which is convex, closed curved surface in space by extending the oval on plane is found, therefore, it is reported. This ovaloid has, as the contours of the orthographic projection from three directions, circle, Descartes' oval and a fourth order curve like ellipse. Further, the parametric expression of this ovaloid is derived. In this way, the new properties of oval are able to be added, therefore, it is reported.

# Doval（代数 4 次曲線）の接線の作図定理と 2,3 の構図

Drawing Theorem and Some Compositions on the Tangent of Doval（algebric 4th oder Curve）

蛭子井博孝
ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp（new）

We show　４＋１ tangent composition figures and explain these Composition-constructions. We hope these properties of Doval will be famila in order to apply Doval to many Mathematics field and Physics

卵形線の x、 y 座標標準形

$$(m^2-n^2)^2\left\{y^2+X^2-\frac{(k^2m^2+k^2n^2+m^2n^2)c^2}{(m^2-n^2)^2}\right\}^2=-\frac{8k^2m^2n^2c^3}{m^2-n^2}X+\frac{4k^2m^2n^2(k^2+m^2+n^2)c^4}{(m^2-n^2)^2}$$

$$X=x+\frac{n^2c}{m^2-n^2}$$

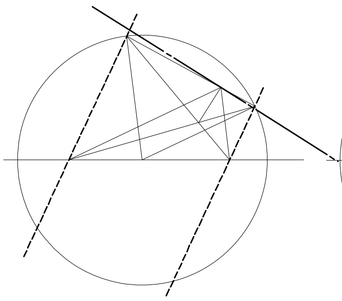


Fig. 1 接線作図定理 1

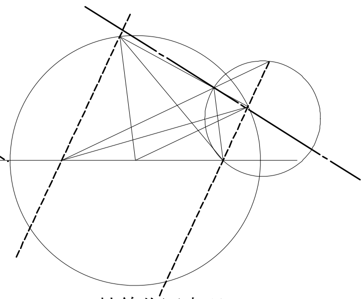


Fig. 2 接線作図定理 2

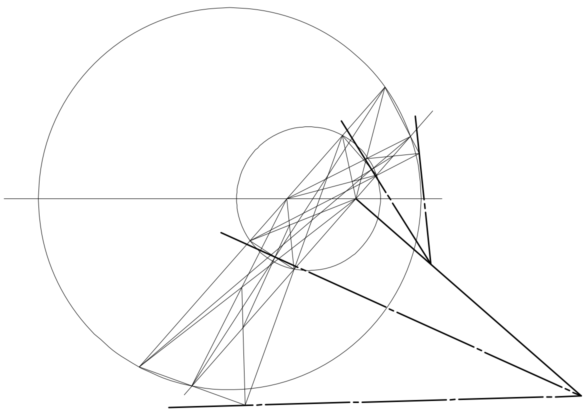
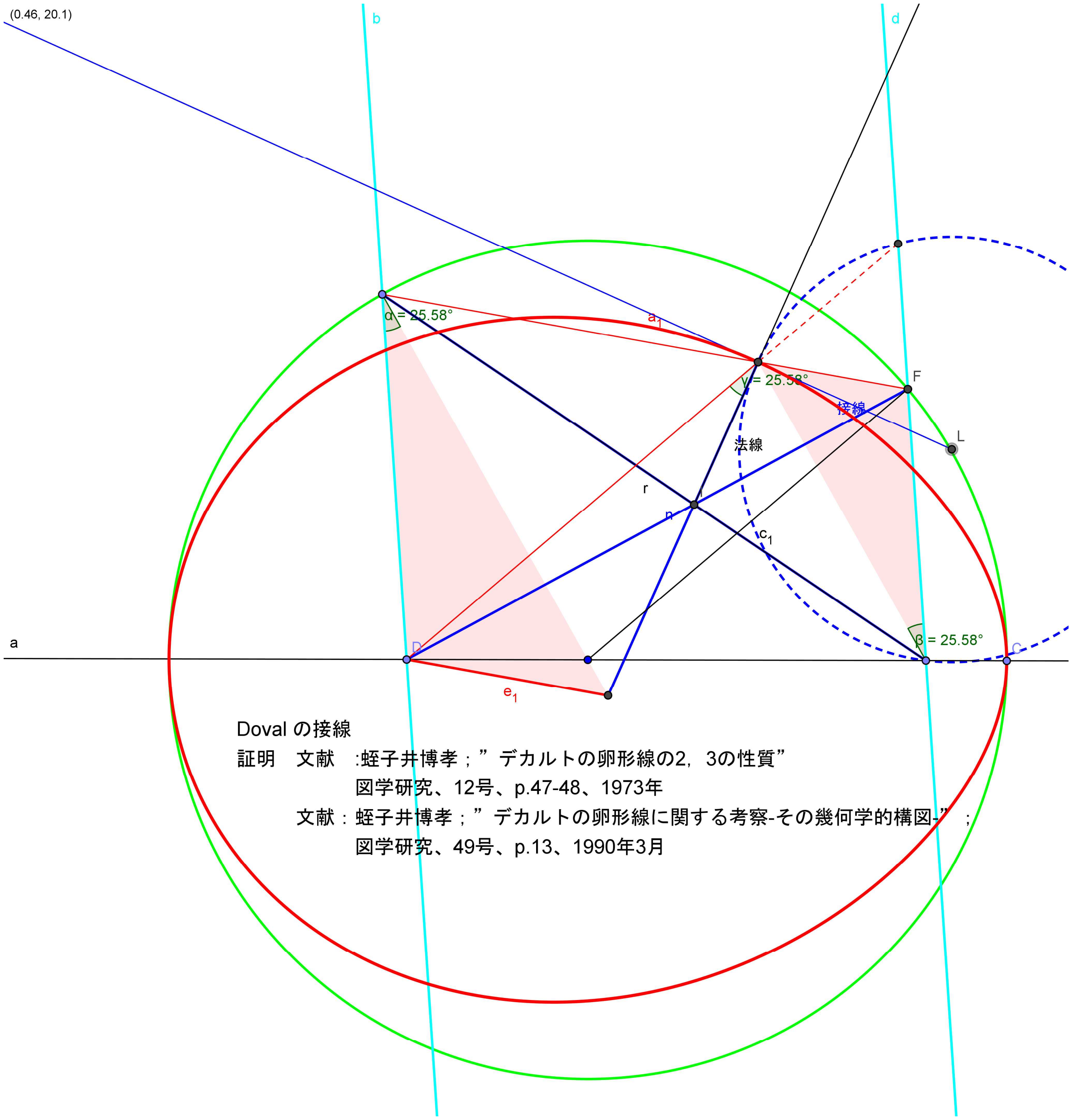


Fig. 3内外分枝の接線の交点が第2焦点と共線の構図

# Doval Tangent Proof 2

蛭子井博孝 -  2014-12-28




Doval の接線

証明　文献　:蛭子井博孝；”デカルトの卵形線の2，3の性質”

図学研究、12号、p.47-48、1973年

文献：蛭子井博孝；”デカルトの卵形線に関する考察-その幾何学的構図-”；

図学研究、49号、p.13、1990年3月

さて，図19において，四点A，B，C，Dおよびその中点の平面図を考える。図中 $O_{12}$，$O_{21}$ は，それぞれAB，CDの中点であるが，図16におけるようにm，n，k，cをとったとき，$S_1' O_{12}' : O_{12}' S_2' = \overset{n\,:\,m}{\cancel{n \mp m}}$，$S_1' O_{21}' : O_{21}' S_2' = -n : m$ となることが簡単な計算からわかる。このことから，$O_{12}'$，$O_{21}'$ は，焦点 $S_1'$，$S_2'$ を内，外分する点であり，補助円の中心であることがわかる。また，$O_{12}' B'$ および $O_{21}' D'$ がそれぞれの半径である。

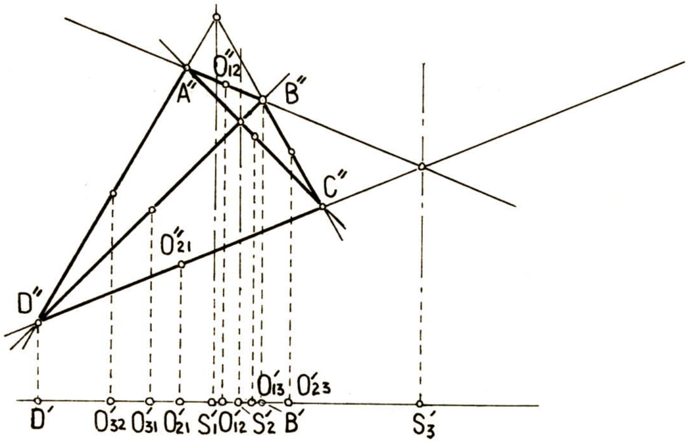



図　19

以上のことから，$mr_1 \pm nr_2 = kc$ で与えられるデカルトの卵形線に付随する準円，補助円，準線の位置関係が，図17さえ書けば，ほぼ明らかになる。また，１組のデカルトの卵形線は，円に内接する四角形ＡＢＣＤ（特別な場合三角形となる）によって決定されると言える。

## 6．デカルトの卵形線の接線

今，一つの卵形線の定義式がわかっているものとする。つまり，作図１～４までのいずれかの条件が与えられているとする。図20において，作図１の条件が与えられており，卵形線上の点 $P_1$ における接線を考える。今，$A_1 S_2$ の垂直二等分線は，$P_0$ における楕円の接線であることが知られている。 ここで，$A_1 P_1$ の垂直二等分線と楕円上の点 $P_0$ の接線との交点を $V_1$とする。すると，$P_1 V_1$ が $P_1$ におけるこの卵形線に対する接線 $t_1$ である。つまり，$\triangle A_1 P_1 S_2$ の外心 $V_1$ と $P_1$ を結ぶ直線が $P_1$ における卵形線に対する接線である。$Q_1$ についても同様。

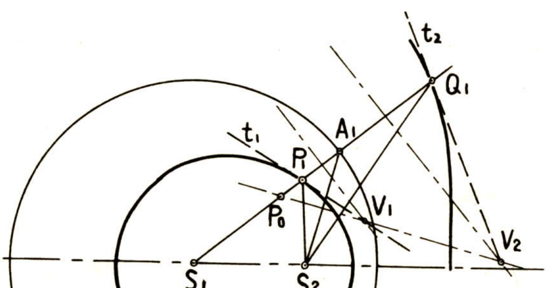



図　20

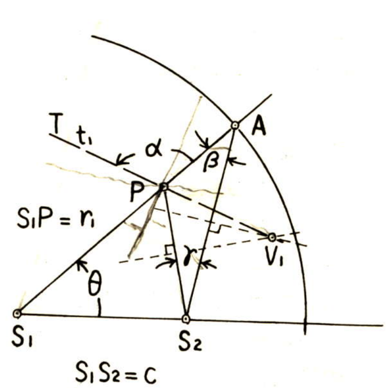



図　21

なお，ここで，$P_1$ が $P_0$ に一致した場合，$P_1V_1$ と楕円の接線が一致し，また，$P_1$ が $A_1$ に一致したとき（$\frac{n}{m}=0$）$V_1P_1$ が $A_1$ における円 $S_1$ の接線であることは，明らかである。

次に，解析的に $t_1$ が点 $P_1$ における卵形線に対する接線であることを示す。

図21におけるように極座標表示における曲線 $r=f(\theta)$ 上の点Pでの接線PTと，動径 $S_1$P からPTのほうへまわる角を $\alpha$ とすると次式が成立する。[4]

$$\cot\alpha=\frac{1}{r}\frac{dr}{d\theta} \quad \cdots\cdots (27)$$

今，卵形線が，$mr_1\pm nr_2=kc$ のとき，$S_1$ を極 $S_1S_2$ 方向を始線とすれば，$r_1$ は次式を満たす。

$$r_1=\frac{c\{(km-n^2\cos\theta)\mp n\sqrt{n^2\cos^2\theta-2km\cos\theta+k^2+m^2-n^2}\}}{m^2-n^2} \quad \cdots\cdots (28)$$

ここで，複号の－は内分枝，＋は外分枝を表わす。ただし，$k>m>n>0$

これより，

$$\frac{1}{r_1}\frac{dr_1}{d\theta}=\frac{\mp n\sin\theta}{\sqrt{n^2\cos^2\theta-2km\cos\theta+k^2+m^2-n^2}} \quad \cdots\cdots (29)$$

ここで，図21から

$$\cot\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}+\gamma\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\gamma\right)}=\frac{-\sin\gamma}{\cos\gamma} \quad \cdots\cdots (30)$$

ところで，$S_2P:PA=m:n$ より，$m\sin\gamma=n\sin\beta$ $\quad \cdots\cdots (31)$

また，$\triangle AS_1S_2$ において

$$\frac{c}{\sin\beta}=\frac{c\sqrt{(k^2/m^2)+1-2(k/m)\cos\theta}}{\sin\theta} \quad \cdots\cdots (32)$$

(31)，(32) 式を (30) 式に代入して，$\beta$，$\gamma$ を消去すると

$$\cot\alpha=\frac{-n\sin\theta}{\sqrt{n^2\cos^2\theta-2km\cos\theta+k^2+m^2-n^2}} \quad \cdots\cdots (33)$$

これは，(29) の－の符号をもつ式に一致し，(27) 式が成立することがわかる。ゆえに，$t_1$ が $P_1$ における卵形線の接線であることがわかる。$t_2$ についても同様。

## 7．総　括

デカルトの卵形線を楕円の一般化と考え，考察した結果，以下のような二・三の幾何学的性質がわかった。

○円錐曲線には，準円，補助円，準線が付随しているが，これは，卵形線にも同じような準円，補助円，準線が付随していた。しかし，卵形線には，焦点が３つあり，したがって，準円が６個あった。また，卵形線の準線は円であり，円の中心が無限遠点にある場合が，円錐曲線の準線となった。このことから，デカルトの卵形線の特別な場合が円錐曲線であることが明らかになった。

○デカルトの卵形線の接線の作図法も得られた。また，デカルトの卵形線の特別の場合が，

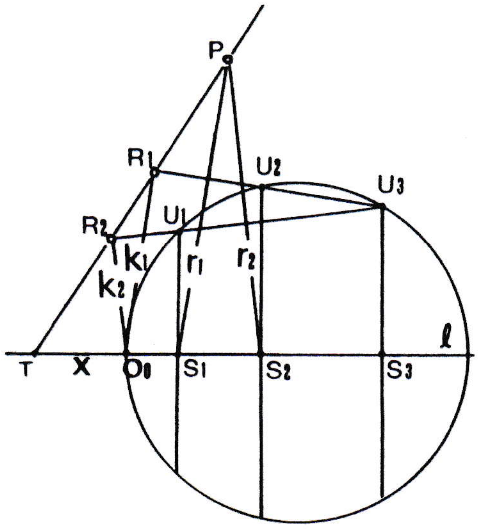



図10　本題

$S_1S_2=c$

$$O_0S_1=\frac{n^2c}{m^2-n^2}=s_1\ ,\ O_0S_2=\frac{m^2c}{m^2-n^2}=s_2$$

$$O_0S_3=\frac{k^2c}{m^2-n^2}=s_3\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{〔A〕}$$

ここで，$S_1, S_2$ を双極とする双極座標 $r_1, r_2$ を考える。$S_1P=r_1$ , $S_2P=r_2$ とおく。また $O_0R_1=k_1$ , $O_0R_2=k_2$ とおく

$R_2P$ と $l$ との交点を $T$ とする。$O_0T=x$ とおく

(1)より　$k_2:r_2=x:x+s_2$　(1)′

(2)より　$k_1:r_1=x:x+s_1$　(2)′

(1)′，(2)′ より $x$ を消去すると

$k_2s_2r_1-k_1s_1r_2=k_1k_2s_2-k_1k_2s_1$　(3)

ここで補題1より $O_0R_1^2=O_0S_2\cdot O_0S_3$

$\therefore k_1^2=s_2s_3$　(4)同様に　$k_2^2=s_1s_3$　(5)

(3)，(4)，(5)より　$k_1, k_2$ を消去して

$\sqrt{s_2}\,r_1-\sqrt{s_1}\,r_2=\sqrt{s_3}\,(s_2-s_1)$

ここで $s_1, s_2, s_3$ を〔A〕でおきかえると

$$\sqrt{\frac{m^2c}{m^2-n^2}}\,r_1-\sqrt{\frac{n^2c}{m^2-n^2}}\,r_2=\sqrt{\frac{k^2c}{m^2-n^2}}\left(\frac{m^2c}{m^2-n^2}-\frac{n^2c}{m^2-n^2}\right)$$

$\therefore\ mr_1-nr_2=kc$

これは，卵形線の双極座標の定義式に一致し，$P$ は卵形線上にある。なお，図7において，点 $P$ は，交点として多数あり，$P$ 群が，$mr_1-nr_2=kc$ で，$P'$ 群は，$mr_1+nr_2=kc$ を与える。証明は同様。

## 4.　卵形線の法線[8), 9)]の一作図法

一つの円と二定点より卵形線を作図する方法は，以前[1)]に述べた。その図において，卵形線の法線を作図する方法を見い出したので，ここに述べる。

〔定理〕

図11におけるように円 $O_{12}$ をかき，定点 $S_1, S_2$ をとる。次に動平行線 $l_1, l_2$ をとり，円との交点 $M_1$，$M_2$ を求める。この線分 $M_1M_2$ 上に $O_{12}M_2\,/\!/\,S_1P$ となる点 $P$ を求めると，これは卵形線上の点である。さらに，$S_1M_2$ と $S_2M_1$ の交点を $T_0$ とすると $T_0P$ は $P$ における卵形線の法線である。

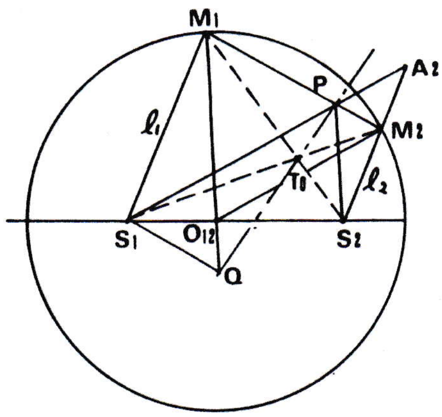



図11　卵形線の法線

〔証明〕

ここで，$\angle T_0PS_1=\angle PS_2M_2$ を証明すれば $T_0P$ が $S_1P$ と $l_2$ との交点を $A_2$ としたときの△$A_2PS_2$ の外接円の接線より，$T_0P$ は小論[1)]によって $T_0P$ は法線である。

図11において直線 $T_0P$ と直線 $M_1O_{12}$ との交点を $Q$ とする。すると△$M_1S_1Q$ と△$S_2M_2P$ とは $T_0$ を通る三直線上にあるので，デザルグの定理が用いられ

$M_1S_1\,/\!/\,M_2S_2$ , $M_1Q\,/\!/\,S_2P$ より　$S_1Q\,/\!/\,M_2P$

つまり　$S_1Q\,/\!/\,PM_1$　ゆえに

$\angle PS_1Q=\angle A_2PM_2=\angle PM_2O_{12}=\angle O_{12}M_1P$

ゆえに四角形 $S_1QPM_1$ において $\angle PS_1Q=\angle QM_1P$

よって四角形 $S_1QPM_1$ は同一円周上にある。ゆえに

$\angle S_1M_1Q=\angle S_1PQ$　ところで平行線の関係から明らかに$\angle S_1M_1Q=\angle PS_2M_2$ ∴ $\angle S_1PT_0=\angle PS_2M_2$
ゆえに$T_0P$は法線である。

## 5. むすび

卵形線の定義の仕方は数多くあり，それは，一連の卵形線の性質を形作っている。今回は，卵形線の空間曲線のパラメトリック表示を見い出し，コンピュータグラフィックスの援用で，円錐の相貫曲線と卵形線の関係がより明らかになった。

また，初等幾何学の直極点の定理などが卵形線の作図に結びつくことを示し，卵形線のもつ幾何学的構図の深さを知ることができた。さらに，卵形線の法線の作図がコンパスと定規だけで，簡単に見い出せることを示した。このようにデカルトの卵形線は，初等幾何学的，射影幾何学的に数多くの構造的性質をもつものであり，その性質は円錐曲線のもつ性質の拡張でありまた円錐曲線のもつ性質は非常に多く，それらを卵形線に拡張することが，これからの研究課題である。さらにまた，卵形線の微分幾何学的性質や，代数幾何学的性質の研究をすれば，おもしろい性質が見つかるのではないかと思われる。

また，卵形線を再に高次な代数曲線に拡張する方法があり，それらの性質もこれからの研究課題である。

## 参考文献


1）蛭子井博孝，“デカルトの卵形線の二・三の性質”，図学研究，**12**（1973），35－49.
2）日本図学会編，“図形科学ハンドブック”，森北出版（1980），401－408.
3）ロックウッド，松井政太郎訳“カーブ”，みすず書房（1964），200－204.
4）Ernst Schörner，“RAUMBILDLEHRBUCH DER DARSTELLENDEN GEOMETRIE”，R. OLDENBOÜRG VERLAG MÜNCHEN（1960），126－127.
5）デカルト，河野伊三郎訳，“デカルトの幾何学”，白水社（1949）.
6）NEC，PC98VM2，PC98RL
グラフテック社 MIPLOT－MP3400 マニュアル.
7）清宮俊雄，“初等幾何学”，裳華房（1972），212.
8）蛭子井博孝，“デカルトの卵形線の曲率円”，図学研究，**19**（1976），7－11.
9）蛭子井博孝，“デカルトの卵形線の性質に関する考察”，図学研究，**37**（1980），9－14.


付記　二円錐面の相貫曲線のパラメトリック表示

$$(x+c)^2+y^2=(z-kc)^2/m^2$$

$$x^2+y^2=z^2/n^2$$

この2式の交線は

$$\begin{cases} x=\dfrac{1}{2c}\left\{\dfrac{(nt-kc)^2}{m^2}-t^2-c^2\right\} \\ y=\pm\sqrt{t^2-\dfrac{1}{4c^2}\left\{\dfrac{(nt-kc)^2}{m^2}-t^2-c^2\right\}^2} \\ z=nt \end{cases}$$

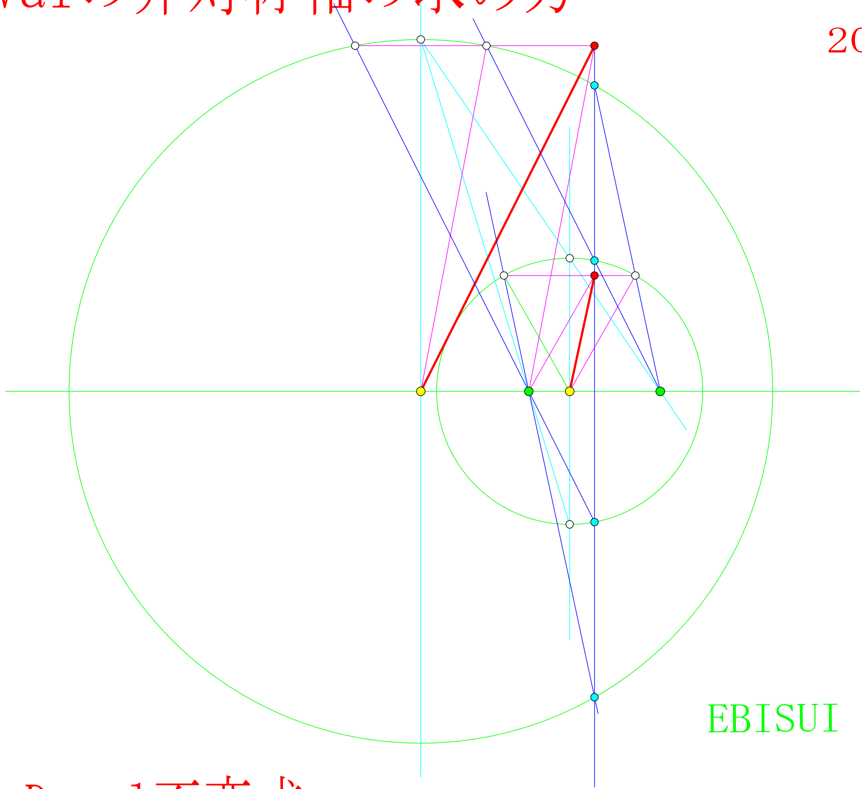

Some Properties and a Geometrical Composition on the Ovals of Descartes

Hirotaka EBISUI

In this paper we present three matters. First we show that the cross sections of two circular cones, which are the spatial curve of the ovals of Descartes, can be defined by three dimensional parametric formula. These formula were derived so that we can easily obtain the perspective drawings of the spatial curve with computer graphics. Secondly, we present that the ovals can be defined by orthopoles that satisfy some conditions. This defintion indicates the geometrical composition of the ovals, and we present its proof. Finally, we describe the method to draw the normal line of the ovals and also give its proof. Thus additional new properties on the ovals are shown.

# Dovalの非対称軸の求め方

2008-7-20



EBISUI Hirotaka

## Doval不変式

$$\left(\frac{a_o}{So}\right)^2+\left(\frac{a_i}{Si}\right)^2=2^2$$

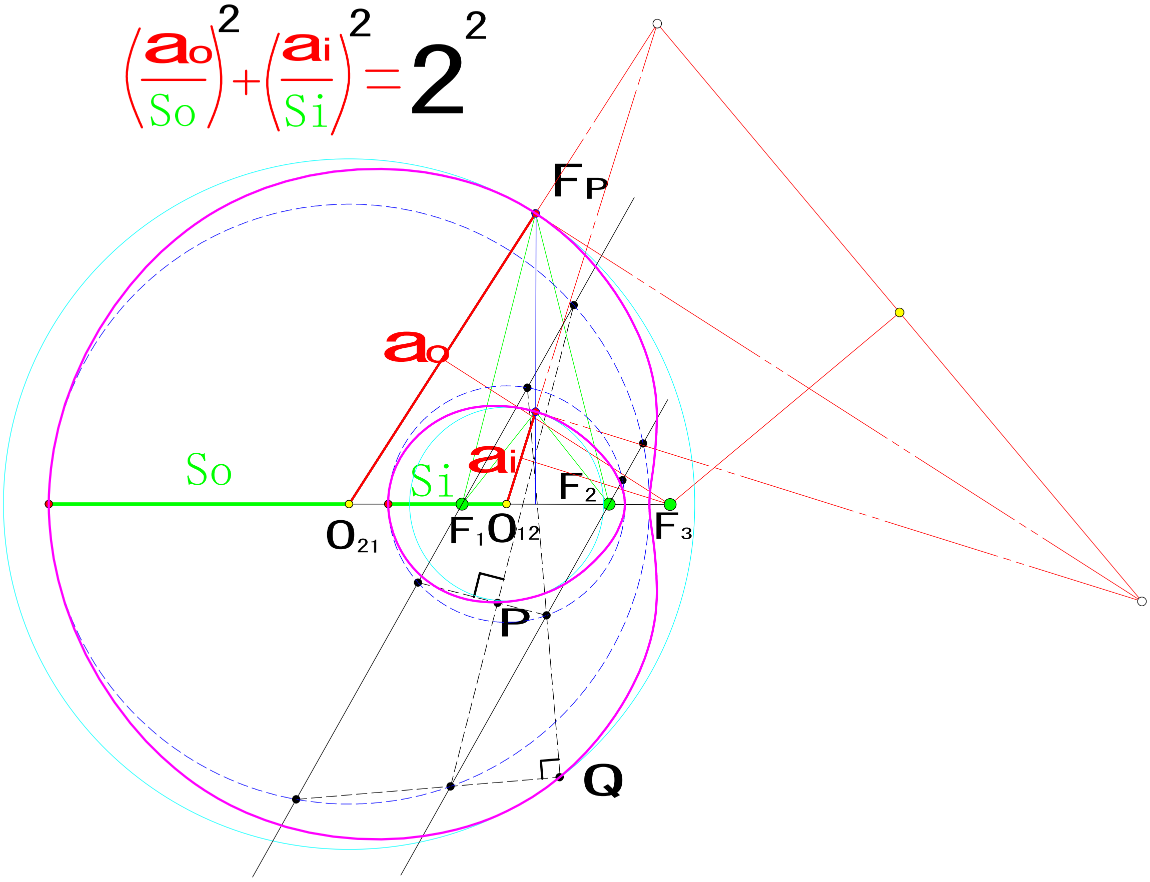



Fig.4　非対称軸の交点と軸端点内外分枝の接線の交点が垂直2等分線が第三焦点を通る。2焦点と共線の構図

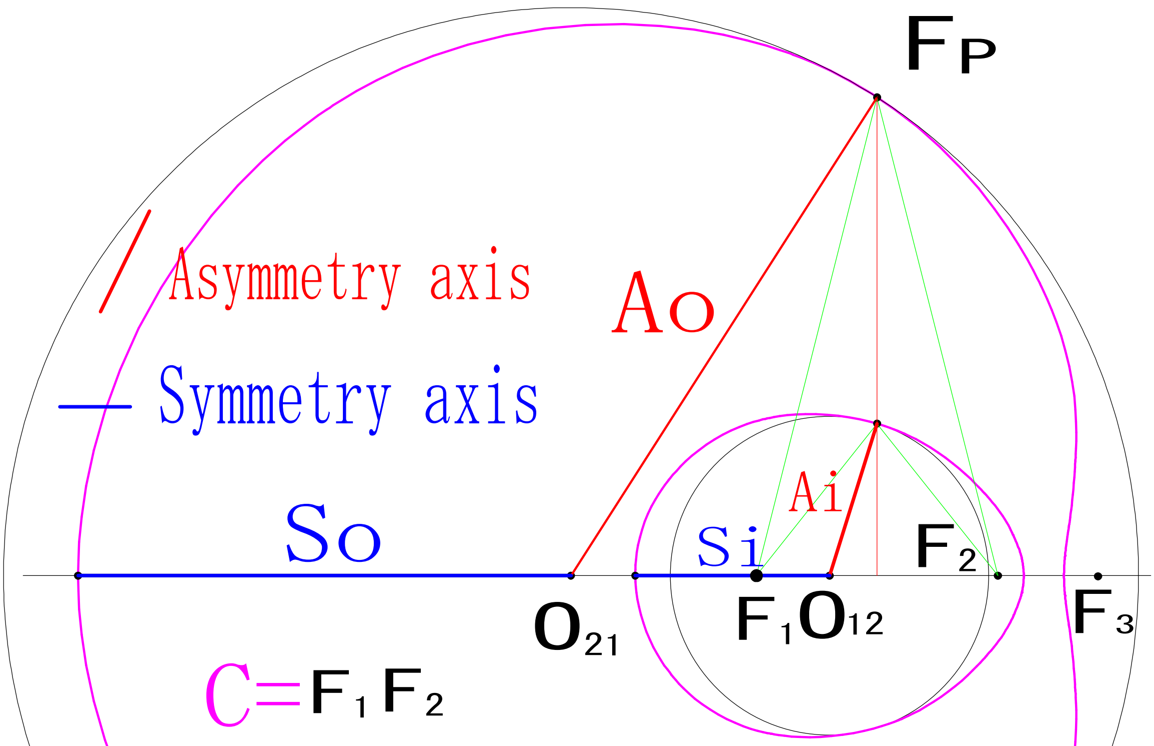
# Dovalの対称非対称軸長の不変式

$$\left(\frac{Ao}{So}\right)^2+\left(\frac{Ai}{Si}\right)^2=2$$

## Dovalの定義式

$$m\,r_1 \pm n\,r_2 = k\,C$$

の　任意定数(k>m>n>0)の値によらない




$Ai=Si*\sqrt{1-ErEl}$　　$Si=k*c/(m+n)$　　$Er=m/k$　$El=n/k$

$Ao=So*\sqrt{1+ErEl}$　　$So=k*c/(m-n)$　　$Er=m/k$　$EL=-n/k=-El$

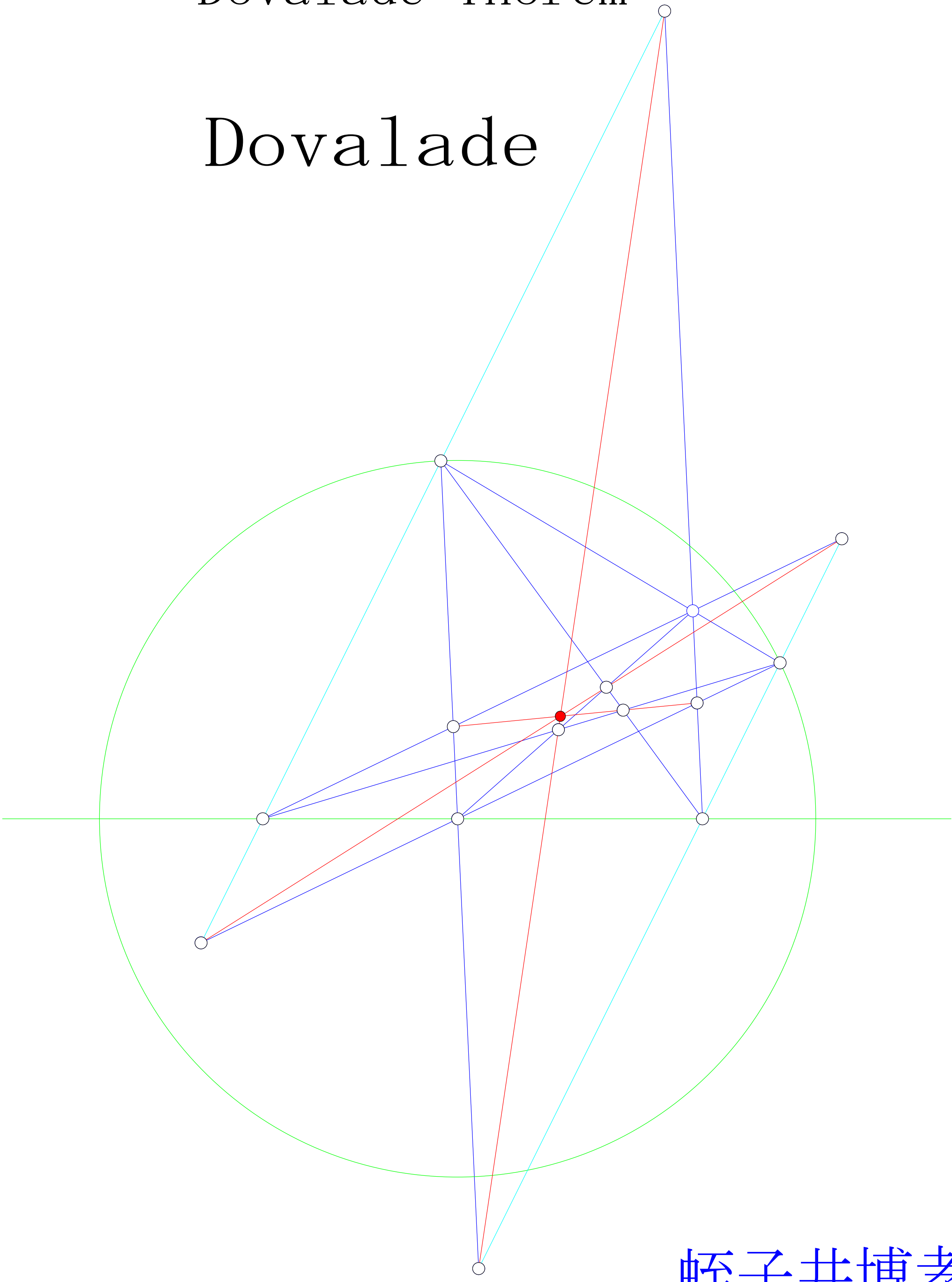
Aiは、中心から内分枝上までの最短距離の短軸である。

Ai,Aoの端点は、F1F2の垂直２等分線上

蛭子井博孝

# Doval and A DE combine　composition

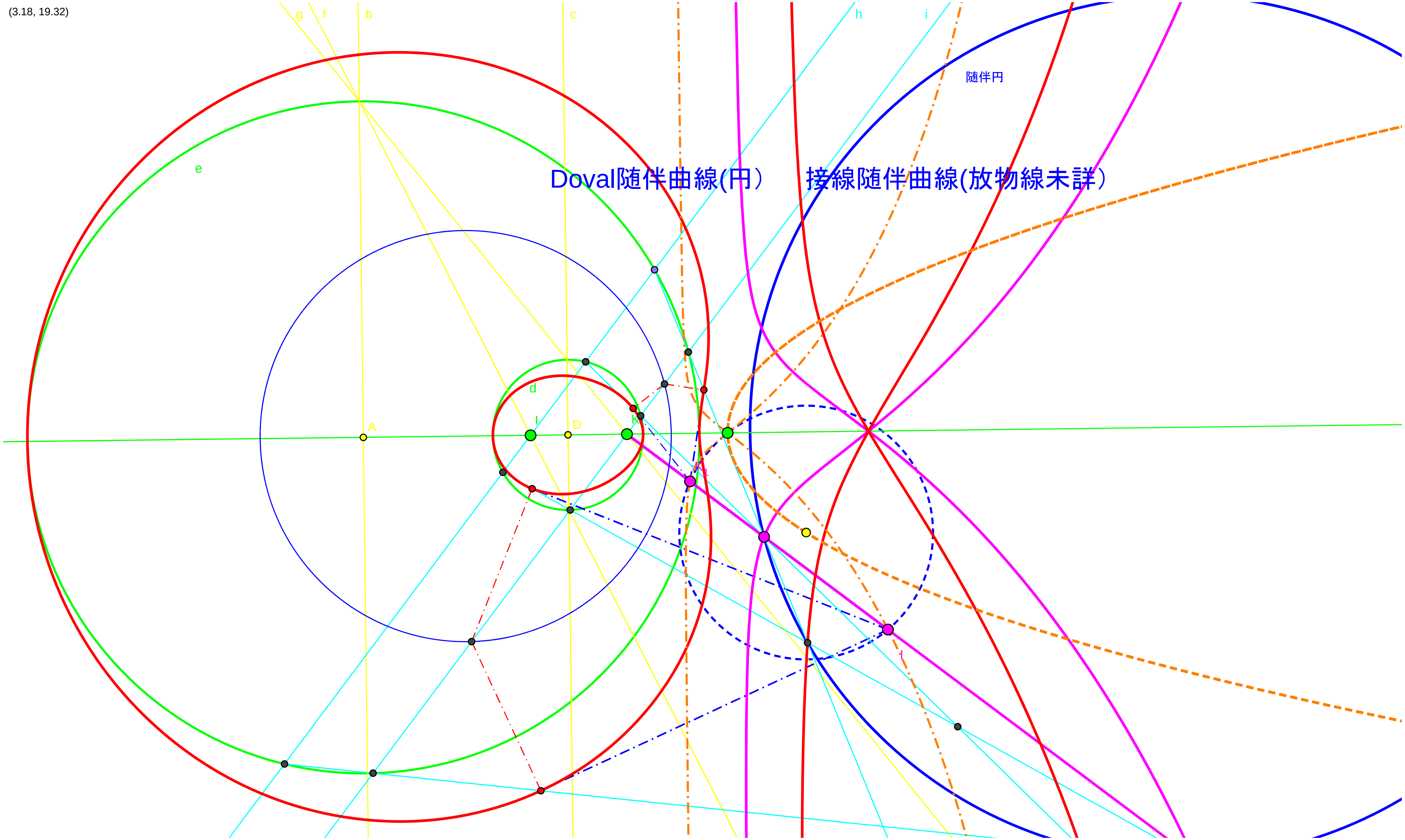
## Dovalade Thorem




蛭子井博孝

# Dovalの随伴曲線

蛭子井博孝 - 2014-12-21



# 研究余話No１１
# 研究とは

研究とは、何かを考えるのは、

哲学者の仕事であるが、

私もこの問いをいつも考えている。

私がなぜ、ドクターコースに進まなかったか、語る機会がきた。

それは、大学四年の時、助手の人が、論文の先取権を争っていたからだ。

何か見にくく感じた。同じ内容を先取権争いしているのが

，昔は、論文が、先取権で採用する時代であった。今もそうかもしれない。

しかし、私は、ここで提案したい。アイデア泥棒以外なら，

同じ内容をどちらが先に見つけても

いいと思う。独立に発見されることは、いいことだ。内容が、確実になるということだ。

まあ、特許に問題も、大きな問題である。アイデアの所有権を誰に与えるか

もし独立に見つけたものには、両方に与えれば、いいと思う。

専守防衛とか先取権の争い醜い。今は、ネットのおかげで、

先取権をかなり正確に伝えられる時代になっている。

私は、割り込みのプライオリティ処理の

プログラム作成に関わったおかげで、

物事の大事さがよくわかるようになった。

真実を報告して、死刑になった、ガリレオの事実や、

決闘をして死んだ、ガロアや、貧乏で死んだアーベルや、

精神病院で死んだ、カントールなど、歴史上には、

死後にしか認められない不幸な人がいる事実をみんなが、

知らねばならないと思う。歴史を作る時代時代の人が幸福でない

なければ、有史は、悲しいものでしかない。

時代を超える仕事が、その時代に認められれば、人類は、より早く進歩する。

歴史の監視人は、何をする人か、政治家か、数学者か、

みんなで考える時代である。

研究とは、何かを考えるとき、歴史の重みを同時に考えねばならないと思う。

研究は、続けられねばならない。

# 研究余話No12
# 卵形線第二論文

私は、大学院に進むことになったが，進路に迷った。

大学卒業の春、卵形線をもっと本格的に研究しよう思い、

独学で、群論の本を読み出した。

群環体の定義は、彌永先生の射影幾何学という本の導入分にしてあるのを、

マスターしていた.工学部の人間には、

まだ、代数学の基礎は，教育されない時代であった。

私は、卵形線が、4 次曲線で、

代数方程式の解の公式が、4 次までであるという、事を聞きかじっていた。

5 次以上に、解の公式がなぜないのか、

群論を勉強しないとわからないということも知っていた.

とにかく春休み一週間しかない.

一冊の倍風館の群論の基礎に食いついた。

代数学が、記号で、つまり文字が、

運動を表すという、回転群の話を読み、

その抽象性に、びっくり、

頭をついていかせるのに、

6 時間フルマラソンをするぐらいの集中力が、必要であった。

一日 6 時間 6 日間、で読み終えた。

もう頭は疲れ切っていた。

ああ、数学が、これほど難しいのか、

自分の能力のなさに、悲嘆に暮れた。。。。。。。

それから、進路と卵形線の反響のなさに、

失意し、休学する羽目になった。

そして、進路をコンピューターに変え、

ネットワークコントロールプログラムの開発に加わった。

しかし卵形線の多焦点化などの夢を追いつつ，

直観幾何で、4 次曲線の頂点の位置を突き止め

証明した第二論文をサイドワークとして書き上げることが、できた。

これも、第一論文を応物一の秀才、O 君に、

”論文一つぐらいなら、誰でもかける”、という批判を受け、

”なにくそ”と思ったから、かけたことである。

同じテーマで、論文を積み上げることができた。

卵形線が、奥深いものであったことに感謝している。

とにかく大学院でも、サイドワークとして、卵形線を研究した。

本当にいい加減な学級生活であった。

本業以外に研究することが、本業がおろそかになることは、見えていた。

修士を 4 年かけどうにか修了させてもらうとき、

指導教官が、”ぼろな論文を書きあがって”と

つぶやいていたのを偶然聞いてしまった。

とにかく第二論文に相当時間を割いたということである.

それは、参考文献だけで内容がわかるのでなく、参考文献を岩波の数学辞典にしただけの、

難解至極のものに成ってしまった。

ああ、まだまだ続けたかった、卵形線の研究である。

就職を自分で、履歴書を高校に送り，採用が決まり

教授に推薦書を書いてもらったとき、

教授が、下書き原稿を、ゴミ箱に捨てたのを

秘書の K さんが、かろうじて拾ってくれた

というお粗末を今でも覚えている.

しかし、私には、卵形線が、かけがいのないものであった。

今にして思う苦労話である。

# 研究余話No13
# 入試処理システム開発

高校の理科実験室に 2 台の 8bitcpu の pc を

暑い夏休みに持ち込んで,

二人で、分担モジュール開発をした。

入試委員になって 3 年目か、4 年目であったように思う。

システムテストデーターは，前年度の成績を使ったと思う。

pc しょうりの最大の利点は、総合得点の順位付けである。

1000 人ぐらいの順位付けソートには,

3 人で延べ 9 時間ぐらいかかっていたように記憶する。

成績順位で、合否が決まる.最後のボーダーライン引きの資料は、

間違いを許されない。一夏かけて作った処理プログラムの

運用手順まで用意して，実践に臨んだ.しかし、ここでも、

冬の処理室の 2 台の pc に問題が起こった。

理科の共同開発者の先生が、入力処理をしている最中に,

私のところに真っ青になって飛んできたのである。

先生、電源が落ちたどうしようと行ってきたのである。

事もあろうに，処理室の暖房ストーブの電力の使いすぎをしたのである。

入力データーが消えたら、再入力で、合格発表が遅れる。

対外問題である。

私はそのとき冷静であった。

8bitPC の１３５k外部メモリデスクシステムの

再々の電源 off の失敗経験を積んでいたのである。

フロッピィメモリーの記憶は、

処理データーの 1 つぐらいしか消えないのである。

データ、ダンプで二人は、安心した。

処理開発の、思い出事故であった。

現今、原子熱を冷やすことという、初歩的処理すら、

事故事前体験ができないほどシステムが、大きく成っている。

大変な大規模システム開発時代である。

研究に、予断は許されない。

web　myblogに　父の誕生日投稿 2013/04/10 学問| リンク用 URL | コメント(0)　原稿

# 研究余話No14
# ライバル井下剛

医学の道を行き、アメリカに日本文化剣道をを普及した友、剣道 7 段

3 回結婚、今は、仕事の同僚の看護師さんと 4 人の子供を育ててる。

そういう、学生医だった彼、発狂した私を病院に見舞ってくれ,

一本指で私の足の裏をさすり、薬の副作用を診断してくれた

二人で、病院の廊下で卓球をしたとき、運動失調症であった、涙

毎年暮れ、ロブスターを贈ってくれる

今は、私の方が上、一人だが、数学の女神が、私にはいる。

そう思っている。ありがとう井下剛さん。

祝賀会の夜最終に遅れ、初婚の夜の二人の寝姿を、彼らの晴れの bed を

譲ってもらい、下隣で一枚布団で寝てた彼らを、

気にもしないで寝ていた私らは奇妙な仲。

京都の彼の下宿での出来事。

大阪と京都で行き来していた年 3 回。

彼は、京大医学部助手と診断 7 番勝負をし勝ち,

横須賀米軍病院研修後二人で渡米　今がん専門医

我々もおいた。が、まだまだ仕事している。

# 研究余話　No15
## 人類の研究を救ったコンピュータートレース機能

放射線研究所で、DS86 のプログラムインストール作業、

アメリカから来た研究員が DEMO 実行した。

その場に立ち会った私は、大学時代覚えた,

プログラム実行の TSS バックアップ機構、

トレースを実行前にセットさせてもらった。

一回の DEMO 作業ではとうてい覚えられなかった

ドシメトリーシステム DS86 プログラム機能

これを放射線研究所用に、

インプリメントできたのは、

トレースリストを後から何回も見て、

機能を確認できたからである。

大学時代の、電子レンズ設計シュミーレションに使った、TSS端末の

トレースを知らなかったら、

原子爆弾の線量研究は、できなかったのである。

放射線量の安全基準もできなかったことになる。

ＤＳ８６を、インプリメントできなかったら、

私は責任ととって、病気になるか、死んでいたかもしれない。

> # Ms P An by H.E:

> $with(numtheory)$ :

> $c := 0$ : **for** $n$ **from** 1 **to** 20000000 **do if** $mersenne(ithprime(n)) = 2^{ithprime(n)} - 1$ **then** $c := c + 1$ : $print(Ms\|c = [2]^{ithprime(n)} - 1, ithprime(n) = n \cdot th\ Prime)$ **fi**:**od**:

$$Ms1 = [2]^{2} - 1, 2 = th\ Prime$$
$$Ms2 = [2]^{3} - 1, 3 = 2\ th\ Prime$$
$$Ms3 = [2]^{5} - 1, 5 = 3\ th\ Prime$$
$$Ms4 = [2]^{7} - 1, 7 = 4\ th\ Prime$$
$$Ms5 = [2]^{13} - 1, 13 = 6\ th\ Prime$$
$$Ms6 = [2]^{17} - 1, 17 = 7\ th\ Prime$$
$$Ms7 = [2]^{19} - 1, 19 = 8\ th\ Prime$$
$$Ms8 = [2]^{31} - 1, 31 = 11\ th\ Prime$$
$$Ms9 = [2]^{61} - 1, 61 = 18\ th\ Prime$$
$$Ms10 = [2]^{89} - 1, 89 = 24\ th\ Prime$$
$$Ms11 = [2]^{107} - 1, 107 = 28\ th\ Prime$$
$$Ms12 = [2]^{127} - 1, 127 = 31\ th\ Prime$$
$$Ms13 = [2]^{521} - 1, 521 = 98\ th\ Prime$$
$$Ms14 = [2]^{607} - 1, 607 = 111\ th\ Prime$$
$$Ms15 = [2]^{1279} - 1, 1279 = 207\ th\ Prime$$
$$Ms16 = [2]^{2203} - 1, 2203 = 328\ th\ Prime$$
$$Ms17 = [2]^{2281} - 1, 2281 = 339\ th\ Prime$$
$$Ms18 = [2]^{3217} - 1, 3217 = 455\ th\ Prime$$
$$Ms19 = [2]^{4253} - 1, 4253 = 583\ th\ Prime$$
$$Ms20 = [2]^{4423} - 1, 4423 = 602\ th\ Prime$$
$$Ms21 = [2]^{9689} - 1, 9689 = 1196\ th\ Prime$$
$$Ms22 = [2]^{9941} - 1, 9941 = 1226\ th\ Prime$$
$$Ms23 = [2]^{11213} - 1, 11213 = 1357\ th\ Prime$$
$$Ms24 = [2]^{19937} - 1, 19937 = 2254\ th\ Prime$$
$$Ms25 = [2]^{21701} - 1, 21701 = 2435\ th\ Prime$$
$$Ms26 = [2]^{23209} - 1, 23209 = 2591\ th\ Prime$$
$$Ms27 = [2]^{44497} - 1, 44497 = 4624\ th\ Prime$$
$$Ms28 = [2]^{86243} - 1, 86243 = 8384\ th\ Prime$$
$$Ms29 = [2]^{110503} - 1, 110503 = 10489\ th\ Prime$$
$$Ms30 = [2]^{132049} - 1, 132049 = 12331\ th\ Prime$$
$$Ms31 = [2]^{216091} - 1, 216091 = 19292\ th\ Prime$$
$$Ms32 = [2]^{756839} - 1, 756839 = 60745\ th\ Prime$$
$$Ms33 = [2]^{859433} - 1, 859433 = 68301\ th\ Prime$$
$$Ms34 = [2]^{1257787} - 1, 1257787 = 97017\ th\ Prime$$
$$Ms35 = [2]^{1398269} - 1, 1398269 = 106991\ th\ Prime$$

$$Ms36 = [2]^{2976221} - 1,\ 2976221 = 215208\ th\ Prime$$
$$Ms37 = [2]^{3021377} - 1,\ 3021377 = 218239\ th\ Prime$$
$$Ms38 = [2]^{6972593} - 1,\ 6972593 = 474908\ th\ Prime$$
$$Ms39 = [2]^{13466917} - 1,\ 13466917 = 877615\ th\ Prime$$
$$Ms40 = [2]^{20996011} - 1,\ 20996011 = 1329726\ th\ Prime$$
$$Ms41 = [2]^{24036583} - 1,\ 24036583 = 1509263\ th\ Prime$$
$$Ms42 = [2]^{25964951} - 1,\ 25964951 = 1622441\ th\ Prime$$
$$Ms43 = [2]^{30402457} - 1,\ 30402457 = 1881339\ th\ Prime$$
$$Ms44 = [2]^{32582657} - 1,\ 32582657 = 2007537\ th\ Prime$$
$$Ms45 = [2]^{37156667} - 1,\ 37156667 = 2270720\ th\ Prime$$
$$Ms46 = [2]^{42643801} - 1,\ 42643801 = 2584328\ th\ Prime$$
$$Ms47 = [2]^{43112609} - 1,\ 43112609 = 2610944\ th\ Prime$$

Warning,  computation interrupted

\>

> $\#(((\ a^2+b^2=)\,c^2+d^3+e^3=)\ f^3+g^4+h^4=z^4\ \ )\,i^5+j^5=k^5$**by** $H.E$ :

>

> $t:=0:tc:=0:the:=0$ :**for** $m$ **from** 2 **to** 20 **do for** $n$ **from** 1 **to** $m-1$ **do for** $x$ **from** 1 **to** 200 **do for** $y$ **from** $x+1$ **to** 200 **do** $h:=(2\,m\cdot n)^2+\left(m^2-n^2\right)^2+x^3+y^3$ :
**if** $\operatorname{floor}\left(evalf\left(h^{\frac{1}{3}}\right)\right)^3=h$ **then** $t:=t+1$ :**for** $x1$ **from** 1 **to** 200 **do for** $y1$ **from** $x1+1$ **to** 200 **do** $s:=h+x1^4+y1^4$ : **if** $\operatorname{floor}\left(evalf\left(s^{\frac{1}{4}}\right)\right)^4=s$ *then* $tc:=tc+1:TS\|tc=[h,s]$: $print\left(PFEno\left(\left[\left[t,tc\right]\right]\right),\text{"蛭子井博孝"}\right)$: $print\left(\left[2\cdot m\cdot n\right]^2+\left[m^2-n^2\right]^2=\left[m^2+n^2\right]^2\right)$: $print\left(\left[m^2+n^2\right]^2+[x]^3+[y]^3=\left[simplify\left(h^{\frac{1}{3}}\right)\right]^3\right)$: $print\left(\left[2\cdot m\cdot n\right]^2+\left[m^2-n^2\right]^2+[x]^3+[y]^3+[x1]^4+[y1]^4=\left[simplify\left(s^{\frac{1}{4}}\right)\right]^4\right)$**fi:od:od fi:od:od:od:od:**

$PFEno([20,1])$, "蛭子井博孝"
$$[60]^2+[91]^2=[109]^2$$
$$[109]^2+[6]^3+[63]^3=[64]^3$$
$$[60]^2+[91]^2+[6]^3+[63]^3+[4]^4+[31]^4=[33]^4$$
$PFEno([20,2])$, "蛭子井博孝"
$$[60]^2+[91]^2=[109]^2$$
$$[109]^2+[6]^3+[63]^3=[64]^3$$
$$[60]^2+[91]^2+[6]^3+[63]^3+[8]^4+[16]^4=[24]^4$$
$PFEno([20,3])$, "蛭子井博孝"
$$[60]^2+[91]^2=[109]^2$$
$$[109]^2+[6]^3+[63]^3=[64]^3$$
$$[60]^2+[91]^2+[6]^3+[63]^3+[12]^4+[24]^4=[28]^4$$
$PFEno([20,4])$, "蛭子井博孝"
$$[60]^2+[91]^2=[109]^2$$
$$[109]^2+[6]^3+[63]^3=[64]^3$$
$$[60]^2+[91]^2+[6]^3+[63]^3+[56]^4+[64]^4=[72]^4$$
$PFEno([78,5])$, "蛭子井博孝"
$$[300]^2+[125]^2=[325]^2$$
$$[325]^2+[26]^3+[63]^3=[72]^3$$
$$[300]^2+[125]^2+[26]^3+[63]^3+[18]^4+[24]^4=[30]^4$$
$PFEno([83,6])$, "蛭子井博孝"
$$[224]^2+[207]^2=[305]^2$$
$$[305]^2+[14]^3+[55]^3=[64]^3$$
$$[224]^2+[207]^2+[14]^3+[55]^3+[4]^4+[31]^4=[33]^4$$
$PFEno([83,7])$, "蛭子井博孝"
$$[224]^2+[207]^2=[305]^2$$
$$[305]^2+[14]^3+[55]^3=[64]^3$$
$$[224]^2+[207]^2+[14]^3+[55]^3+[8]^4+[16]^4=[24]^4$$

$PFEno([83, 8])$, "蛭子井博孝"

$$[224]^2 + [207]^2 = [305]^2$$

$$[305]^2 + [14]^3 + [55]^3 = [64]^3$$

$$[224]^2 + [207]^2 + [14]^3 + [55]^3 + [12]^4 + [24]^4 = [28]^4$$

$PFEno([83, 9])$, "蛭子井博孝"

$$[224]^2 + [207]^2 = [305]^2$$

$$[305]^2 + [14]^3 + [55]^3 = [64]^3$$

$$[224]^2 + [207]^2 + [14]^3 + [55]^3 + [56]^4 + [64]^4 = [72]^4$$

$PFEno([93, 10])$, "蛭子井博孝"

$$[136]^2 + [273]^2 = [305]^2$$

$$[305]^2 + [14]^3 + [55]^3 = [64]^3$$

$$[136]^2 + [273]^2 + [14]^3 + [55]^3 + [4]^4 + [31]^4 = [33]^4$$

$PFEno([93, 11])$, "蛭子井博孝"

$$[136]^2 + [273]^2 = [305]^2$$

$$[305]^2 + [14]^3 + [55]^3 = [64]^3$$

$$[136]^2 + [273]^2 + [14]^3 + [55]^3 + [8]^4 + [16]^4 = [24]^4$$

$PFEno([93, 12])$, "蛭子井博孝"

$$[136]^2 + [273]^2 = [305]^2$$

$$[305]^2 + [14]^3 + [55]^3 = [64]^3$$

$$[136]^2 + [273]^2 + [14]^3 + [55]^3 + [12]^4 + [24]^4 = [28]^4$$

$PFEno([93, 13])$, "蛭子井博孝"

$$[136]^2 + [273]^2 = [305]^2$$

$$[305]^2 + [14]^3 + [55]^3 = [64]^3$$

$$[136]^2 + [273]^2 + [14]^3 + [55]^3 + [56]^4 + [64]^4 = [72]^4$$

$PFEno([95, 14])$, "蛭子井博孝"

$$[170]^2 + [264]^2 = [314]^2$$

$$[314]^2 + [3]^3 + [65]^3 = [72]^3$$

$$[170]^2 + [264]^2 + [3]^3 + [65]^3 + [18]^4 + [24]^4 = [30]^4$$

$PFEno([96, 15])$, "蛭子井博孝"

$$[204]^2 + [253]^2 = [325]^2$$

$$[325]^2 + [26]^3 + [63]^3 = [72]^3$$

$$[204]^2 + [253]^2 + [26]^3 + [63]^3 + [18]^4 + [24]^4 = [30]^4$$

$PFEno([102, 16])$, "蛭子井博孝"

$$[36]^2 + [323]^2 = [325]^2$$

$$[325]^2 + [26]^3 + [63]^3 = [72]^3$$

$$[36]^2 + [323]^2 + [26]^3 + [63]^3 + [18]^4 + [24]^4 = [30]^4$$

$PFEno([108, 17])$, "蛭子井博孝"

$$[216]^2 + [288]^2 = [360]^2$$

$$[360]^2 + [28]^3 + [48]^3 = [64]^3$$

$$[216]^2 + [288]^2 + [28]^3 + [48]^3 + [4]^4 + [31]^4 = [33]^4$$

$$PFEno([108, 18]), \text{"蛭子井博孝"}$$
$$[216]^2 + [288]^2 = [360]^2$$
$$[360]^2 + [28]^3 + [48]^3 = [64]^3$$
$$[216]^2 + [288]^2 + [28]^3 + [48]^3 + [8]^4 + [16]^4 = [24]^4$$
$$PFEno([108, 19]), \text{"蛭子井博孝"}$$
$$[216]^2 + [288]^2 = [360]^2$$
$$[360]^2 + [28]^3 + [48]^3 = [64]^3$$
$$[216]^2 + [288]^2 + [28]^3 + [48]^3 + [12]^4 + [24]^4 = [28]^4$$
$$PFEno([108, 20]), \text{"蛭子井博孝"}$$
$$[216]^2 + [288]^2 = [360]^2$$
$$[360]^2 + [28]^3 + [48]^3 = [64]^3$$
$$[216]^2 + [288]^2 + [28]^3 + [48]^3 + [56]^4 + [64]^4 = [72]^4 \quad (1)$$

>

>

>

> #ヘルマ素数付き　蛭子井博孝 2014 -2 — 7 :

$$[9^3+8^3+6^4+5^4+4^5+3^5=2^3+6^4+5^5]_{Heruma_1}=4429$$

$$[9^3+8^3+7^4+5^4+4^5+3^5=2^3+7^4+5^5]_{Heruma_2}=5534$$

$$[13^3+11^3+10^4+9^4+7^5+2^5=4^3+8^4+8^5]_{Heruma_3}=36928$$

$$[13^3+12^3+11^4+10^4+6^5+5^5=3^3+14^4+4^5]_{Heruma_4}=39467$$

$$[14^3+11^3+10^4+9^4+3^5+2^5=2^3+8^4+7^5]_{Heruma_5}=20911$$

$$[14^3+12^3+8^4+4^4+3^5+2^5=3^3+6^4+6^5]_{Heruma_6}=9099$$

$$[14^3+13^3+7^4+6^4+4^5+2^5=2^3+9^4+5^5]_{Heruma_7}=9694$$

$$[14^3+13^3+12^4+10^4+8^5+3^5=3^3+16^4+5^5]_{Heruma_8}=68688$$

$$[15^3+12^3+11^4+10^4+8^5+5^5=3^3+9^4+9^5]_{Heruma_9}=65637$$

$$[15^3+13^3+9^4+8^4+4^5+3^5=4^3+5^4+7^5]_{Heruma_{10}}=17496$$

$$[15^3+14^3+11^4+10^4+5^5+3^5=4^3+6^4+8^5]_{Heruma_{11}}=34128$$

$$[16^3+12^3+9^4+6^4+5^5+4^5=4^3+11^4+5^5]_{Heruma_{12}}=17830$$

$$[16^3+13^3+11^4+10^4+5^5+2^5=3^3+6^4+8^5]_{Heruma_{13}}=34091$$

$$[16^3+15^3+12^4+7^4+4^5+2^5=6^3+11^4+7^5]_{Heruma_{14}}=31664$$

$$[16^3+15^3+14^4+13^4+9^5+8^5=9^3+16^4+10^5]_{Heruma_{15}}=166265$$

$$[17^3+10^3+8^4+6^4+5^5+2^5=5^3+9^4+6^5]_{Heruma_{16}}=14462$$

$$[17^3+13^3+11^4+5^4+4^5+2^5=4^3+9^4+7^5]_{Heruma_{17}}=23432$$

$$[17^3+14^3+11^4+6^4+3^5+2^5=2^3+12^4+5^5]_{Heruma_{18}}=23869\ prime$$

$$[17^3+15^3+14^4+10^4+7^5+3^5=4^3+11^4+9^5]_{Heruma_{19}}=73754$$

$$[17^3+16^3+12^4+11^4+6^5+5^5=4^3+14^4+7^5]_{Heruma_{20}}=55287$$

$$[17^3+16^3+14^4+13^4+9^5+8^5=3^3+20^4+6^5]_{Heruma_{21}}=167803$$

$$[17^3+16^3+15^4+14^4+11^5+3^5=8^3+10^4+12^5]_{Heruma_{22}}=259344$$

$$\left[17_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+14_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+20_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{23}}=260125$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{4}+3_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{24}}=15692$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}+6_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{25}}=53814$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+6_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{26}}=34128$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{27}}=31664$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{4}+3_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{28}}=37668$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{29}}=63209$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+5_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{30}}=59738$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+13_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}+7_{\circ}^{5}=8_{\circ}^{3}+21_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{31}}=254042$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+7_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+3_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{32}}=14892$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+7_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{33}}=17774$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{34}}=46317$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+14_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{35}}=106777$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+14_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{5}+7_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+24_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{36}}=364608$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{37}}=63172$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+8_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{38}}=167828$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}+6_{\circ}^{5}=8_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{39}}=189882$$

$$\left[18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{4}+14_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+5_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+20_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{40}}=176871$$

$$\left[19_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{41}}=14364$$

$$\left[19_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}+5_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{42}}=53629\ prime$$

$$\left[19_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}+7_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+22_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{43}}=237389$$

$$\left[19_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{44}}=67440$$

$$\left[19_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+6_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{45}}=34189$$

$$\left[19^3+17^3+16^4+15^4+13^5+7^5=2^3+26^4+9^5\right]_{Heruma_{46}}=516033$$

$$\left[19^3+18^3+10^4+9^4+5^5+4^5=2^3+5^4+8^5\right]_{Heruma_{47}}=33401$$

$$\left[19^3+18^3+11^4+10^4+3^5+2^5=4^3+12^4+7^5\right]_{Heruma_{48}}=37607\ prime$$

$$\left[19^3+18^3+16^4+11^4+10^5+3^5=7^3+20^4+8^5\right]_{Heruma_{49}}=193111$$

$$\left[19^3+18^3+17^4+14^4+8^5+3^5=3^3+9^4+11^5\right]_{Heruma_{50}}=167639$$

$$\left[20^3+10^3+9^4+7^4+5^5+2^5=6^3+8^4+7^5\right]_{Heruma_{51}}=21119$$

$$\left[20^3+11^3+9^4+5^4+4^5+3^5=2^3+10^4+6^5\right]_{Heruma_{52}}=17784$$

$$\left[20^3+12^3+11^4+6^4+4^5+3^5=5^3+10^4+7^5\right]_{Heruma_{53}}=26932$$

$$\left[20^3+13^3+10^4+6^4+3^5+2^5=2^3+12^4+4^5\right]_{Heruma_{54}}=21768$$

$$\left[20^3+14^3+10^4+5^4+4^5+2^5=2^3+11^4+6^5\right]_{Heruma_{55}}=22425$$

$$\left[20^3+14^3+12^4+6^4+3^5+2^5=3^3+4^4+8^5\right]_{Heruma_{56}}=33051$$

$$\left[20^3+15^3+11^4+10^4+7^5+4^5=7^3+12^4+8^5\right]_{Heruma_{57}}=53847$$

$$\left[20^3+16^3+12^4+10^4+5^5+3^5=2^3+14^4+6^5\right]_{Heruma_{58}}=46200$$

$$\left[20^3+16^3+13^4+10^4+5^5+2^5=4^3+15^4+5^5\right]_{Heruma_{59}}=53814$$

$$\left[20^3+16^3+13^4+10^4+6^5+2^5=4^3+15^4+6^5\right]_{Heruma_{60}}=58465$$

$$\left[20^3+16^3+13^4+10^4+7^5+2^5=4^3+15^4+7^5\right]_{Heruma_{61}}=67496$$

$$\left[20^3+16^3+13^4+10^4+8^5+2^5=4^3+15^4+8^5\right]_{Heruma_{62}}=83457$$

$$\left[20^3+16^3+13^4+10^4+9^5+2^5=4^3+15^4+9^5\right]_{Heruma_{63}}=109738$$

$$\left[20^3+17^3+15^4+13^4+9^5+7^5=7^3+9^4+11^5\right]_{Heruma_{64}}=167955$$

$$\left[20^3+17^3+16^4+14^4+12^5+8^5=4^3+25^4+6^5\right]_{Heruma_{65}}=398465$$

$$\left[20^3+18^3+14^4+10^4+9^5+6^5=8^3+13^4+10^5\right]_{Heruma_{66}}=129073$$

$$\left[20^3+18^3+16^4+9^4+7^5+6^5=8^3+10^4+10^5\right]_{Heruma_{67}}=110512$$

$$\left[20^3+18^3+16^4+15^4+12^5+4^5=2^3+23^4+10^5\right]_{Heruma_{68}}=379849\ prime$$

$$\left[20_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+20_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{69}}=219113$$

$$\left[20_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{70}}=53629\ prime$$

$$\left[20_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+5_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{71}}=163305$$

$$\left[20_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{72}}=106625$$

$$\left[20_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{4}+17_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{5}+10_{\circ}^{5}=8_{\circ}^{3}+25_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{73}}=552188$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{74}}=39467$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{3}+10_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+5_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{75}}=39467$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{76}}=36364$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+4_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{77}}=161334$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{78}}=22481\ prime$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+10_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{4}+3_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{79}}=23888$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=7_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{80}}=116632$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+5_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{81}}=128588$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+14_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{82}}=263481$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+14_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=10_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{83}}=264473$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+7_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{84}}=21028$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{85}}=82351\ prime$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{86}}=104160$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{4}+13_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{5}+7_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+7_{\circ}^{4}+13_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{87}}=373910$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{4}+14_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=8_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{88}}=151137$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}+5_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+4_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{89}}=100283$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{90}}=61337$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+21_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{91}}=195513$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=9_{\circ}^{3}+10_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{92}}=110729\ prime$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{4}+15_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+5_{\circ}^{5}=5_{\circ}^{3}+21_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{93}}=211413$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{4}+3_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{94}}=21787\ prime$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{95}}=84553$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+5_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{96}}=161684$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+20_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{97}}=80001$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+20_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+3_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=8_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{98}}=129073$$

$$\left[21_{\circ}^{3}+20_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+21_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{99}}=202265$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{3}+10_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{4}+3_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{100}}=23376$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{101}}=45395$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+4_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{102}}=21787\ prime$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{103}}=23888$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{3}+8_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{104}}=28539$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+5_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{105}}=33420$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+16_{\circ}^{3}+11_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{106}}=53777\ prime$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+5_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{107}}=59738$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{108}}=181851$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=3_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{109}}=55250$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{4}+5_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=2_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{110}}=58409$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+14_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+2_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+10_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{111}}=69265$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+15_{\circ}^{4}+8_{\circ}^{4}+6_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+12_{\circ}^{4}+9_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{112}}=80001$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+18_{\circ}^{3}+17_{\circ}^{4}+15_{\circ}^{4}+7_{\circ}^{5}+3_{\circ}^{5}=4_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{113}}=167676$$

$$\left[22_{\circ}^{3}+19_{\circ}^{3}+13_{\circ}^{4}+12_{\circ}^{4}+10_{\circ}^{5}+4_{\circ}^{5}=6_{\circ}^{3}+9_{\circ}^{4}+11_{\circ}^{5}\right]_{Heruma_{114}}=167828$$

$$\left[22^3+19^3+14^4+13^4+7^5+2^5=3^3+6^4+10^5\right]_{Heruma_{115}}=101323\ prime$$

$$\left[22^3+19^3+15^4+12^4+8^5+7^5=3^3+14^4+10^5\right]_{Heruma_{116}}=138443$$

$$\left[22^3+19^3+16^4+14^4+13^5+9^5=5^3+25^4+11^5\right]_{Heruma_{117}}=551801\ prime$$

$$\left[22^3+19^3+17^4+16^4+4^5+2^5=2^3+9^4+11^5\right]_{Heruma_{118}}=167620$$

$$\left[22^3+20^3+11^4+5^4+3^5+2^5=5^3+6^4+8^5\right]_{Heruma_{119}}=34189$$

$$\left[22^3+20^3+17^4+16^4+12^5+10^5=8^3+26^4+9^5\right]_{Heruma_{120}}=516537$$

$$\left[22^3+20^3+19^4+18^4+8^5+6^5=2^3+21^4+10^5\right]_{Heruma_{121}}=294489$$

$$\left[22^3+20^3+19^4+18^4+11^5+7^5=3^3+24^4+10^5\right]_{Heruma_{122}}=431803\ prime$$

$$\left[22^3+21^3+11^4+8^4+5^5+4^5=3^3+10^4+8^5\right]_{Heruma_{123}}=42795$$

$$\left[22^3+21^3+15^4+7^4+4^5+3^5=8^3+11^4+9^5\right]_{Heruma_{124}}=74202$$

$$\left[22^3+21^3+15^4+12^4+7^5+2^5=2^3+18^4+5^5\right]_{Heruma_{125}}=108109\ prime$$

$$\left[22^3+21^3+16^4+15^4+13^5+9^5=3^3+13^4+14^5\right]_{Heruma_{126}}=566412$$

$$\left[22^3+21^3+18^4+15^4+6^5+3^5=2^3+17^4+10^5\right]_{Heruma_{127}}=183529$$

$$\left[22^3+21^3+19^4+14^4+5^5+4^5=3^3+20^4+8^5\right]_{Heruma_{128}}=192795$$

$$\left[23^3+12^3+8^4+6^4+5^5+2^5=3^3+11^4+6^5\right]_{Heruma_{129}}=22444$$

$$\left[23^3+12^3+9^4+4^4+3^5+2^5=2^3+12^4+3^5\right]_{Heruma_{130}}=20987$$

$$\left[23^3+12^3+10^4+9^4+4^5+2^5=4^3+11^4+7^5\right]_{Heruma_{131}}=31512$$

$$\left[23^3+12^3+11^4+9^4+4^5+3^5=3^3+13^4+6^5\right]_{Heruma_{132}}=36364$$

$$\left[23^3+14^3+12^4+8^4+5^5+3^5=7^3+10^4+8^5\right]_{Heruma_{133}}=43111$$

$$\left[23^3+15^3+14^4+9^4+4^5+2^5=5^3+7^4+9^5\right]_{Heruma_{134}}=61575$$

$$\left[23^3+16^3+10^4+9^4+4^5+3^5=3^3+6^4+8^5\right]_{Heruma_{135}}=34091$$

$$\left[23^3+16^3+11^4+7^4+5^5+2^5=5^3+13^4+6^5\right]_{Heruma_{136}}=36462$$

$$\left[23^3+16^3+14^4+10^4+4^5+2^5=5^3+9^4+9^5\right]_{Heruma_{137}}=65735$$

$$[23^{3}_{\circ} + 16^{3}_{\circ} + 15^{4}_{\circ} + 11^{4}_{\circ} + 7^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 4^{3}_{\circ} + 16^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{138}} = 98368$$

$$[23^{3}_{\circ} + 17^{3}_{\circ} + 12^{4}_{\circ} + 9^{4}_{\circ} + 5^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 5^{3}_{\circ} + 11^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{139}} = 47534$$

$$[23^{3}_{\circ} + 17^{3}_{\circ} + 15^{4}_{\circ} + 14^{4}_{\circ} + 11^{5}_{\circ} + 5^{5}_{\circ} = 9^{3}_{\circ} + 12^{4}_{\circ} + 12^{5}_{\circ}]_{Heruma_{140}} = 270297$$

$$[23^{3}_{\circ} + 17^{3}_{\circ} + 16^{4}_{\circ} + 9^{4}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} + 4^{5}_{\circ} = 8^{3}_{\circ} + 14^{4}_{\circ} + 9^{5}_{\circ}]_{Heruma_{141}} = 97977$$

$$[23^{3}_{\circ} + 18^{3}_{\circ} + 10^{4}_{\circ} + 7^{4}_{\circ} + 4^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 2^{3}_{\circ} + 11^{4}_{\circ} + 7^{5}_{\circ}]_{Heruma_{142}} = 31456$$

$$[23^{3}_{\circ} + 18^{3}_{\circ} + 17^{4}_{\circ} + 16^{4}_{\circ} + 10^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 4^{3}_{\circ} + 22^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{143}} = 267088$$

$$[23^{3}_{\circ} + 19^{3}_{\circ} + 9^{4}_{\circ} + 8^{4}_{\circ} + 5^{5}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 4^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{144}} = 33051$$

$$[23^{3}_{\circ} + 19^{3}_{\circ} + 14^{4}_{\circ} + 10^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} = 5^{3}_{\circ} + 17^{4}_{\circ} + 7^{5}_{\circ}]_{Heruma_{145}} = 100453$$

$$[23^{3}_{\circ} + 19^{3}_{\circ} + 17^{4}_{\circ} + 5^{4}_{\circ} + 4^{5}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} = 7^{3}_{\circ} + 8^{4}_{\circ} + 10^{5}_{\circ}]_{Heruma_{146}} = 104439$$

$$[23^{3}_{\circ} + 19^{3}_{\circ} + 18^{4}_{\circ} + 10^{4}_{\circ} + 7^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 6^{3}_{\circ} + 15^{4}_{\circ} + 10^{5}_{\circ}]_{Heruma_{147}} = 150841$$

$$[23^{3}_{\circ} + 20^{3}_{\circ} + 12^{4}_{\circ} + 5^{4}_{\circ} + 4^{5}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 10^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{148}} = 42795$$

$$[23^{3}_{\circ} + 20^{3}_{\circ} + 13^{4}_{\circ} + 12^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} = 2^{3}_{\circ} + 10^{4}_{\circ} + 10^{5}_{\circ}]_{Heruma_{149}} = 110008$$

$$[23^{3}_{\circ} + 20^{3}_{\circ} + 16^{4}_{\circ} + 9^{4}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 4^{4}_{\circ} + 10^{5}_{\circ}]_{Heruma_{150}} = 100283$$

$$[23^{3}_{\circ} + 20^{3}_{\circ} + 17^{4}_{\circ} + 13^{4}_{\circ} + 11^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 22^{4}_{\circ} + 9^{5}_{\circ}]_{Heruma_{151}} = 293332$$

$$[23^{3}_{\circ} + 20^{3}_{\circ} + 18^{4}_{\circ} + 12^{4}_{\circ} + 10^{5}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} = 5^{3}_{\circ} + 21^{4}_{\circ} + 9^{5}_{\circ}]_{Heruma_{152}} = 253655$$

$$[23^{3}_{\circ} + 20^{3}_{\circ} + 19^{4}_{\circ} + 10^{4}_{\circ} + 9^{5}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} = 4^{3}_{\circ} + 21^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{153}} = 227313$$

$$[23^{3}_{\circ} + 20^{3}_{\circ} + 19^{4}_{\circ} + 16^{4}_{\circ} + 5^{5}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} = 7^{3}_{\circ} + 20^{4}_{\circ} + 9^{5}_{\circ}]_{Heruma_{154}} = 219392$$

$$[23^{3}_{\circ} + 21^{3}_{\circ} + 9^{4}_{\circ} + 4^{4}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 2^{3}_{\circ} + 12^{4}_{\circ} + 6^{5}_{\circ}]_{Heruma_{155}} = 28520$$

$$[23^{3}_{\circ} + 21^{3}_{\circ} + 11^{4}_{\circ} + 9^{4}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} + 5^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 12^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{156}} = 53531$$

$$[23^{3}_{\circ} + 21^{3}_{\circ} + 13^{4}_{\circ} + 7^{4}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} + 3^{5}_{\circ} = 4^{3}_{\circ} + 6^{4}_{\circ} + 9^{5}_{\circ}]_{Heruma_{157}} = 60409$$

$$[23^{3}_{\circ} + 21^{3}_{\circ} + 13^{4}_{\circ} + 10^{4}_{\circ} + 7^{5}_{\circ} + 6^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 17^{4}_{\circ} + 4^{5}_{\circ}]_{Heruma_{158}} = 84572$$

$$[23^{3}_{\circ} + 21^{3}_{\circ} + 14^{4}_{\circ} + 11^{4}_{\circ} + 7^{5}_{\circ} + 2^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 17^{4}_{\circ} + 6^{5}_{\circ}]_{Heruma_{159}} = 91324$$

$$[23^{3}_{\circ} + 21^{3}_{\circ} + 15^{4}_{\circ} + 14^{4}_{\circ} + 10^{5}_{\circ} + 7^{5}_{\circ} = 3^{3}_{\circ} + 21^{4}_{\circ} + 8^{5}_{\circ}]_{Heruma_{160}} = 227276$$

$$[23^3 + 21^3 + 17^4 + 12^4 + 11^5 + 4^5 = 8^3 + 14^4 + 12^5]_{Heruma_{161}} = 287760$$

$$[23^3 + 21^3 + 19^4 + 16^4 + 12^5 + 10^5 = 7^3 + 21^4 + 13^5]_{Heruma_{162}} = 566117$$

$$[23^3 + 21^3 + 19^4 + 17^4 + 14^5 + 5^5 = 8^3 + 28^4 + 11^5]_{Heruma_{163}} = 776219\ prime$$

$$[23^3 + 21^3 + 19^4 + 18^4 + 12^5 + 10^5 = 2^3 + 22^4 + 13^5]_{Heruma_{164}} = 605557$$

$$[23^3 + 21^3 + 19^4 + 18^4 + 12^5 + 10^5 = 13^3 + 16^4 + 14^5]_{Heruma_{165}} = 605557$$

$$[23^3 + 22^3 + 11^4 + 9^4 + 8^5 + 5^5 = 5^3 + 12^4 + 9^5]_{Heruma_{166}} = 79910$$

$$[23^3 + 22^3 + 13^4 + 11^4 + 5^5 + 2^5 = 5^3 + 10^4 + 9^5]_{Heruma_{167}} = 69174$$

$$[23^3 + 22^3 + 15^4 + 11^4 + 8^5 + 6^5 = 4^3 + 13^4 + 10^5]_{Heruma_{168}} = 128625$$

$$[23^3 + 22^3 + 16^4 + 13^4 + 9^5 + 3^5 = 8^3 + 11^4 + 11^5]_{Heruma_{169}} = 176204$$

$$[23^3 + 22^3 + 16^4 + 13^4 + 9^5 + 6^5 = 6^3 + 17^4 + 10^5]_{Heruma_{170}} = 183737$$

$$[23^3 + 22^3 + 17^4 + 9^4 + 8^5 + 7^5 = 5^3 + 6^4 + 11^5]_{Heruma_{171}} = 162472$$

$$[23^3 + 22^3 + 17^4 + 16^4 + 9^5 + 8^5 = 6^3 + 11^4 + 12^5]_{Heruma_{172}} = 263689$$

$$[23^3 + 22^3 + 18^4 + 10^4 + 7^5 + 6^5 = 3^3 + 6^4 + 11^5]_{Heruma_{173}} = 162374$$

$$[23^3 + 22^3 + 19^4 + 16^4 + 11^5 + 3^5 = 5^3 + 23^4 + 10^5]_{Heruma_{174}} = 379966$$

$$[23^3 + 22^3 + 19^4 + 18^4 + 15^5 + 10^5 = 15^3 + 16^4 + 16^5]_{Heruma_{175}} = 1117487$$

$$[23^3 + 22^3 + 20^4 + 18^4 + 14^5 + 4^5 = 12^3 + 16^4 + 15^5]_{Heruma_{176}} = 826639$$

$$[23^3 + 22^3 + 21^4 + 10^4 + 5^5 + 3^5 = 7^3 + 19^4 + 10^5]_{Heruma_{177}} = 230664$$

$$[23^3 + 22^3 + 21^4 + 18^4 + 12^5 + 8^5 = 8^3 + 16^4 + 14^5]_{Heruma_{178}} = 603872$$

$$[23^3 + 22^3 + 21^4 + 19^4 + 17^5 + 15^5 = 5^3 + 15^4 + 19^5]_{Heruma_{179}} = 2526849$$

$$[24^3 + 10^3 + 8^4 + 6^4 + 5^5 + 3^5 = 6^3 + 9^4 + 7^5]_{Heruma_{180}} = 23584$$

$$[24^3 + 12^3 + 11^4 + 9^4 + 7^5 + 6^5 = 2^3 + 13^4 + 8^5]_{Heruma_{181}} = 61337$$

$$[24^3 + 13^3 + 10^4 + 9^4 + 3^5 + 2^5 = 2^3 + 3^4 + 8^5]_{Heruma_{182}} = 32857$$

$$[24^3 + 14^3 + 11^4 + 7^4 + 5^5 + 4^5 = 6^3 + 12^4 + 7^5]_{Heruma_{183}} = 37759$$

$$[24^3 + 14^3 + 11^4 + 8^4 + 5^5 + 4^5 = 5^3 + 9^4 + 8^5]_{Heruma_{184}} = 39454$$

$$[24^3 + 15^3 + 10^4 + 9^4 + 6^5 + 2^5 = 3^3 + 14^4 + 5^5]_{Heruma_{185}} = 41568$$

$$[24^3 + 16^3 + 13^4 + 9^4 + 8^5 + 7^5 = 6^3 + 7^4 + 10^5]_{Heruma_{186}} = 102617$$

$$[24^3 + 16^3 + 13^4 + 10^4 + 7^5 + 2^5 = 2^3 + 16^4 + 6^5]_{Heruma_{187}} = 73320$$

$$[24^3 + 16^3 + 14^4 + 9^4 + 3^5 + 2^5 = 3^3 + 8^4 + 9^5]_{Heruma_{188}} = 63172$$

$$[24^3 + 16^3 + 15^4 + 4^4 + 3^5 + 2^5 = 3^3 + 10^4 + 9^5]_{Heruma_{189}} = 69076$$

$$[24^3 + 16^3 + 15^4 + 10^4 + 4^5 + 3^5 = 3^3 + 12^4 + 9^5]_{Heruma_{190}} = 79812$$

$$[24^3 + 17^3 + 10^4 + 6^4 + 5^5 + 3^5 = 2^3 + 5^4 + 8^5]_{Heruma_{191}} = 33401$$

$$[24^3 + 17^3 + 11^4 + 8^4 + 6^5 + 3^5 = 5^3 + 13^4 + 7^5]_{Heruma_{192}} = 45493$$

$$[24^3 + 17^3 + 14^4 + 8^4 + 6^5 + 2^5 = 2^3 + 10^4 + 9^5]_{Heruma_{193}} = 69057$$

$$[24^3 + 17^3 + 15^4 + 6^4 + 5^5 + 2^5 = 5^3 + 11^4 + 9^5]_{Heruma_{194}} = 73815$$

$$[24^3 + 17^3 + 15^4 + 10^4 + 9^5 + 2^5 = 3^3 + 14^4 + 10^5]_{Heruma_{195}} = 138443$$

$$[24^3 + 17^3 + 15^4 + 12^4 + 10^5 + 3^5 = 9^3 + 13^4 + 11^5]_{Heruma_{196}} = 190341$$

$$[24^3 + 17^3 + 16^4 + 14^4 + 10^5 + 8^5 = 4^3 + 9^4 + 12^5]_{Heruma_{197}} = 255457\ prime$$

Warning,  computation interrupted

>

>

> # New prime prop

> $c := 0$ :**for** $x$ **from** 1 **to** 10000 **do** $PP := 1 \cdot ithprime(x) + ithprime(x+1)^2 + 7 \cdot ithprime(x+2)$ :**if** $\mathrm{floor}\left(evalf\left(PP^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = PP$ **then** $c := c+1$ : $print\left(ithprime(x)\,[x\ thp\ [p1]] + ithprime(x+1)\,[p2]^2 + + \{7\} \cdot ithprime(x+2)\,[p3] = \left[\,simplify\left(PP^{\frac{1}{2}}\right)[p1 + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]\right][cnt = c]^2\right)$ **fi**:**od**:

$$211_{47\ thp\ [p1]} + 223_{p2}^2 + \{7\}\ 227_{p3} = [227_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=1}^2$$
$$661_{121\ thp\ [p1]} + 673_{p2}^2 + \{7\}\ 677_{p3} = [677_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=2}^2$$
$$997_{168\ thp\ [p1]} + 1009_{p2}^2 + \{7\}\ 1013_{p3} = [1013_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=3}^2$$
$$1201_{197\ thp\ [p1]} + 1213_{p2}^2 + \{7\}\ 1217_{p3} = [1217_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=4}^2$$
$$3067_{439\ thp\ [p1]} + 3079_{p2}^2 + \{7\}\ 3083_{p3} = [3083_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=5}^2$$
$$3331_{470\ thp\ [p1]} + 3343_{p2}^2 + \{7\}\ 3347_{p3} = [3347_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=6}^2$$
$$3931_{546\ thp\ [p1]} + 3943_{p2}^2 + \{7\}\ 3947_{p3} = [3947_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=7}^2$$
$$4801_{647\ thp\ [p1]} + 4813_{p2}^2 + \{7\}\ 4817_{p3} = [4817_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=8}^2$$
$$5531_{732\ thp\ [p1]} + 5557_{p2}^2 + \{7\}\ 5563_{p3} = [5561_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=9}^2$$
$$5827_{765\ thp\ [p1]} + 5839_{p2}^2 + \{7\}\ 5843_{p3} = [5843_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=10}^2$$
$$7027_{904\ thp\ [p1]} + 7039_{p2}^2 + \{7\}\ 7043_{p3} = [7043_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=11}^2$$
$$7561_{960\ thp\ [p1]} + 7573_{p2}^2 + \{7\}\ 7577_{p3} = [7577_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=12}^2$$
$$7591_{965\ thp\ [p1]} + 7603_{p2}^2 + \{7\}\ 7607_{p3} = [7607_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=13}^2$$
$$7741_{982\ thp\ [p1]} + 7753_{p2}^2 + \{7\}\ 7757_{p3} = [7757_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=14}^2$$
$$8431_{1055\ thp\ [p1]} + 8443_{p2}^2 + \{7\}\ 8447_{p3} = [8447_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=15}^2$$
$$9187_{1139\ thp\ [p1]} + 9199_{p2}^2 + \{7\}\ 9203_{p3} = [9203_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=16}^2$$
$$9817_{1211\ thp\ [p1]} + 9829_{p2}^2 + \{7\}\ 9833_{p3} = [9833_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=17}^2$$
$$9871_{1218\ thp\ [p1]} + 9883_{p2}^2 + \{7\}\ 9887_{p3} = [9887_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=18}^2$$
$$11071_{1342\ thp\ [p1]} + 11083_{p2}^2 + \{7\}\ 11087_{p3} = [11087_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=19}^2$$
$$12421_{1483\ thp\ [p1]} + 12433_{p2}^2 + \{7\}\ 12437_{p3} = [12437_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=20}^2$$
$$13297_{1579\ thp\ [p1]} + 13309_{p2}^2 + \{7\}\ 13313_{p3} = [13313_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=21}^2$$
$$14897_{1746\ thp\ [p1]} + 14923_{p2}^2 + \{7\}\ 14929_{p3} = [14927_{p1+16 \text{ or } p2+4 \text{ or } p3}]_{cnt=22}^2$$

$$15061_{1759\ thp\ [p1]} + 15073^2_{p2} + \{7\}\ 15077_{p3} = [15077_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=23}$$

$$15361_{1795\ thp\ [p1]} + 15373^2_{p2} + \{7\}\ 15377_{p3} = [15377_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=24}$$

$$15427_{1802\ thp\ [p1]} + 15439^2_{p2} + \{7\}\ 15443_{p3} = [15443_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=25}$$

$$16747_{1936\ thp\ [p1]} + 16759^2_{p2} + \{7\}\ 16763_{p3} = [16763_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=26}$$

$$17191_{1980\ thp\ [p1]} + 17203^2_{p2} + \{7\}\ 17207_{p3} = [17207_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=27}$$

$$20161_{2281\ thp\ [p1]} + 20173^2_{p2} + \{7\}\ 20177_{p3} = [20177_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=28}$$

$$20731_{2334\ thp\ [p1]} + 20743^2_{p2} + \{7\}\ 20747_{p3} = [20747_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=29}$$

$$20809_{2344\ thp\ [p1]} + 20849^2_{p2} + \{7\}\ 20857_{p3} = [20853_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=30}$$

$$20947_{2356\ thp\ [p1]} + 20959^2_{p2} + \{7\}\ 20963_{p3} = [20963_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=31}$$

$$21787_{2444\ thp\ [p1]} + 21799^2_{p2} + \{7\}\ 21803_{p3} = [21803_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=32}$$

$$22051_{2471\ thp\ [p1]} + 22063^2_{p2} + \{7\}\ 22067_{p3} = [22067_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=33}$$

$$22291_{2498\ thp\ [p1]} + 22303^2_{p2} + \{7\}\ 22307_{p3} = [22307_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=34}$$

$$23041_{2572\ thp\ [p1]} + 23053^2_{p2} + \{7\}\ 23057_{p3} = [23057_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=35}$$

$$23857_{2653\ thp\ [p1]} + 23869^2_{p2} + \{7\}\ 23873_{p3} = [23873_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=36}$$

$$24007_{2670\ thp\ [p1]} + 24019^2_{p2} + \{7\}\ 24023_{p3} = [24023_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=37}$$

$$24121_{2686\ thp\ [p1]} + 24133^2_{p2} + \{7\}\ 24137_{p3} = [24137_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=38}$$

$$25747_{2835\ thp\ [p1]} + 25759^2_{p2} + \{7\}\ 25763_{p3} = [25763_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=39}$$

$$27091_{2971\ thp\ [p1]} + 27103^2_{p2} + \{7\}\ 27107_{p3} = [27107_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=40}$$

$$27751_{3028\ thp\ [p1]} + 27763^2_{p2} + \{7\}\ 27767_{p3} = [27767_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=41}$$

$$29851_{3233\ thp\ [p1]} + 29863^2_{p2} + \{7\}\ 29867_{p3} = [29867_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=42}$$

$$32971_{3534\ thp\ [p1]} + 32983^2_{p2} + \{7\}\ 32987_{p3} = [32987_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=43}$$

$$33037_{3542\ thp\ [p1]} + 33049^2_{p2} + \{7\}\ 33053_{p3} = [33053_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=44}$$

$$33331_{3569\ thp\ [p1]} + 33343^2_{p2} + \{7\}\ 33347_{p3} = [33347_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=45}$$

$$33601_{3599\ thp\ [p1]} + 33613^2_{p2} + \{7\}\ 33617_{p3} = [33617_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=46}$$

$$34471_{3682\ thp\ [p1]} + 34483^2_{p2} + \{7\}\ 34487_{p3} = [34487_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=47}$$

$$34591_{3695\ thp\ [p1]} + 34603^2_{p2} + \{7\}\ 34607_{p3} = [34607_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=48}$$

$$35407_{3771\ thp\ [p1]} + 35419^2_{p2} + \{7\}\ 35423_{p3} = [35423_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=49}$$

$36571_{3878\ thp\,[p1]} + 36583^2_{p2} + \{7\}\ 36587_{p3} = [36587_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=50}$

$36697_{3891\ thp\,[p1]} + 36709^2_{p2} + \{7\}\ 36713_{p3} = [36713_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=51}$

$36931_{3918\ thp\,[p1]} + 36943^2_{p2} + \{7\}\ 36947_{p3} = [36947_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=52}$

$36947_{3920\ thp\,[p1]} + 36973^2_{p2} + \{7\}\ 36979_{p3} = [36977_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=53}$

$38287_{4041\ thp\,[p1]} + 38299^2_{p2} + \{7\}\ 38303_{p3} = [38303_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=54}$

$39301_{4137\ thp\,[p1]} + 39313^2_{p2} + \{7\}\ 39317_{p3} = [39317_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=55}$

$39607_{4165\ thp\,[p1]} + 39619^2_{p2} + \{7\}\ 39623_{p3} = [39623_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=56}$

$40111_{4213\ thp\,[p1]} + 40123^2_{p2} + \{7\}\ 40127_{p3} = [40127_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=57}$

$40177_{4221\ thp\,[p1]} + 40189^2_{p2} + \{7\}\ 40193_{p3} = [40193_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=58}$

$40471_{4242\ thp\,[p1]} + 40483^2_{p2} + \{7\}\ 40487_{p3} = [40487_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=59}$

$40867_{4280\ thp\,[p1]} + 40879^2_{p2} + \{7\}\ 40883_{p3} = [40883_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=60}$

$43051_{4500\ thp\,[p1]} + 43063^2_{p2} + \{7\}\ 43067_{p3} = [43067_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=61}$

$44971_{4673\ thp\,[p1]} + 44983^2_{p2} + \{7\}\ 44987_{p3} = [44987_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=62}$

$45013_{4677\ thp\,[p1]} + 45053^2_{p2} + \{7\}\ 45061_{p3} = [45057_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=63}$

$45247_{4694\ thp\,[p1]} + 45259^2_{p2} + \{7\}\ 45263_{p3} = [45263_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=64}$

$45541_{4721\ thp\,[p1]} + 45553^2_{p2} + \{7\}\ 45557_{p3} = [45557_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=65}$

$48131_{4957\ thp\,[p1]} + 48157^2_{p2} + \{7\}\ 48163_{p3} = [48161_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=66}$

$48661_{5005\ thp\,[p1]} + 48673^2_{p2} + \{7\}\ 48677_{p3} = [48677_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=67}$

$49417_{5078\ thp\,[p1]} + 49429^2_{p2} + \{7\}\ 49433_{p3} = [49433_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=68}$

$50527_{5182\ thp\,[p1]} + 50539^2_{p2} + \{7\}\ 50543_{p3} = [50543_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=69}$

$51031_{5224\ thp\,[p1]} + 51043^2_{p2} + \{7\}\ 51047_{p3} = [51047_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=70}$

$52237_{5340\ thp\,[p1]} + 52249^2_{p2} + \{7\}\ 52253_{p3} = [52253_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=71}$

$53101_{5418\ thp\,[p1]} + 53113^2_{p2} + \{7\}\ 53117_{p3} = [53117_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=72}$

$53327_{5440\ thp\,[p1]} + 53353^2_{p2} + \{7\}\ 53359_{p3} = [53357_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=73}$

$54151_{5513\ thp\,[p1]} + 54163^2_{p2} + \{7\}\ 54167_{p3} = [54167_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=74}$

$54547_{5551\ thp\,[p1]} + 54559^2_{p2} + \{7\}\ 54563_{p3} = [54563_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=75}$

$57271_{5809\ thp\,[p1]} + 57283^2_{p2} + \{7\}\ 57287_{p3} = [57287_{p1} + 16 \text{ or } p2 + 4 \text{ or } p3]^2_{cnt=76}$

$57697_{5844\ thp\,[p1]} + 57709^2_{p2} + \{7\}\ 57713_{p3} = [57713_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=77}$

$58511_{5923\ thp\,[p1]} + 58537^2_{p2} + \{7\}\ 58543_{p3} = [58541_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=78}$

$59497_{6016\ thp\,[p1]} + 59509^2_{p2} + \{7\}\ 59513_{p3} = [59513_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=79}$

$60169_{6076\ thp\,[p1]} + 60209^2_{p2} + \{7\}\ 60217_{p3} = [60213_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=80}$

$60901_{6137\ thp\,[p1]} + 60913^2_{p2} + \{7\}\ 60917_{p3} = [60917_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=81}$

$61471_{6183\ thp\,[p1]} + 61483^2_{p2} + \{7\}\ 61487_{p3} = [61487_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=82}$

$62311_{6261\ thp\,[p1]} + 62323^2_{p2} + \{7\}\ 62327_{p3} = [62327_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=83}$

$62507_{6277\ thp\,[p1]} + 62533^2_{p2} + \{7\}\ 62539_{p3} = [62537_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=84}$

$63841_{6403\ thp\,[p1]} + 63853^2_{p2} + \{7\}\ 63857_{p3} = [63857_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=85}$

$64333_{6442\ thp\,[p1]} + 64373^2_{p2} + \{7\}\ 64381_{p3} = [64377_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=86}$

$65617_{6554\ thp\,[p1]} + 65629^2_{p2} + \{7\}\ 65633_{p3} = [65633_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=87}$

$66361_{6618\ thp\,[p1]} + 66373^2_{p2} + \{7\}\ 66377_{p3} = [66377_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=88}$

$66931_{6669\ thp\,[p1]} + 66943^2_{p2} + \{7\}\ 66947_{p3} = [66947_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=89}$

$67141_{6689\ thp\,[p1]} + 67153^2_{p2} + \{7\}\ 67157_{p3} = [67157_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=90}$

$70297_{6967\ thp\,[p1]} + 70309^2_{p2} + \{7\}\ 70313_{p3} = [70313_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=91}$

$71971_{7124\ thp\,[p1]} + 71983^2_{p2} + \{7\}\ 71987_{p3} = [71987_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=92}$

$72031_{7130\ thp\,[p1]} + 72043^2_{p2} + \{7\}\ 72047_{p3} = [72047_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=93}$

$72367_{7162\ thp\,[p1]} + 72379^2_{p2} + \{7\}\ 72383_{p3} = [72383_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=94}$

$72481_{7170\ thp\,[p1]} + 72493^2_{p2} + \{7\}\ 72497_{p3} = [72497_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=95}$

$72937_{7212\ thp\,[p1]} + 72949^2_{p2} + \{7\}\ 72953_{p3} = [72953_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=96}$

$72997_{7218\ thp\,[p1]} + 73009^2_{p2} + \{7\}\ 73013_{p3} = [73013_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=97}$

$73141_{7232\ thp\,[p1]} + 73181^2_{p2} + \{7\}\ 73189_{p3} = [73185_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=98}$

$75541_{7442\ thp\,[p1]} + 75553^2_{p2} + \{7\}\ 75557_{p3} = [75557_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=99}$

$75967_{7479\ thp\,[p1]} + 75979^2_{p2} + \{7\}\ 75983_{p3} = [75983_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=100}$

$77291_{7595\ thp\,[p1]} + 77317^2_{p2} + \{7\}\ 77323_{p3} = [77321_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=101}$

$77731_{7641\ thp\,[p1]} + 77743^2_{p2} + \{7\}\ 77747_{p3} = [77747_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=102}$

$77867_{7653\ thp\,[p1]} + 77893^2_{p2} + \{7\}\ 77899_{p3} = [77897_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=103}$

$$79411_{7783\ thp\,[p1]} + 79423^2_{p2} + \{7\}\ 79427_{p3} = [79427_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=104}$$

$$81001_{7926\ thp\,[p1]} + 81013^2_{p2} + \{7\}\ 81017_{p3} = [81017_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=105}$$

$$81131_{7942\ thp\,[p1]} + 81157^2_{p2} + \{7\}\ 81163_{p3} = [81161_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=106}$$

$$82471_{8061\ thp\,[p1]} + 82483^2_{p2} + \{7\}\ 82487_{p3} = [82487_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=107}$$

$$83047_{8110\ thp\,[p1]} + 83059^2_{p2} + \{7\}\ 83063_{p3} = [83063_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=108}$$

$$83077_{8114\ thp\,[p1]} + 83089^2_{p2} + \{7\}\ 83093_{p3} = [83093_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=109}$$

$$83357_{8137\ thp\,[p1]} + 83383^2_{p2} + \{7\}\ 83389_{p3} = [83387_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=110}$$

$$83761_{8172\ thp\,[p1]} + 83773^2_{p2} + \{7\}\ 83777_{p3} = [83777_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=111}$$

$$83857_{8179\ thp\,[p1]} + 83869^2_{p2} + \{7\}\ 83873_{p3} = [83873_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=112}$$

$$84761_{8260\ thp\,[p1]} + 84787^2_{p2} + \{7\}\ 84793_{p3} = [84791_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=113}$$

$$85627_{8334\ thp\,[p1]} + 85639^2_{p2} + \{7\}\ 85643_{p3} = [85643_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=114}$$

$$86029_{8366\ thp\,[p1]} + 86069^2_{p2} + \{7\}\ 86077_{p3} = [86073_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=115}$$

$$86677_{8424\ thp\,[p1]} + 86689^2_{p2} + \{7\}\ 86693_{p3} = [86693_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=116}$$

$$87961_{8540\ thp\,[p1]} + 87973^2_{p2} + \{7\}\ 87977_{p3} = [87977_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=117}$$

$$88129_{8553\ thp\,[p1]} + 88169^2_{p2} + \{7\}\ 88177_{p3} = [88173_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=118}$$

$$88411_{8570\ thp\,[p1]} + 88423^2_{p2} + \{7\}\ 88427_{p3} = [88427_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=119}$$

$$88681_{8591\ thp\,[p1]} + 88721^2_{p2} + \{7\}\ 88729_{p3} = [88725_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=120}$$

$$89071_{8628\ thp\,[p1]} + 89083^2_{p2} + \{7\}\ 89087_{p3} = [89087_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=121}$$

$$89767_{8691\ thp\,[p1]} + 89779^2_{p2} + \{7\}\ 89783_{p3} = [89783_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=122}$$

$$90511_{8762\ thp\,[p1]} + 90523^2_{p2} + \{7\}\ 90527_{p3} = [90527_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=123}$$

$$91841_{8875\ thp\,[p1]} + 91867^2_{p2} + \{7\}\ 91873_{p3} = [91871_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=124}$$

$$92051_{8892\ thp\,[p1]} + 92077^2_{p2} + \{7\}\ 92083_{p3} = [92081_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=125}$$

$$92867_{8974\ thp\,[p1]} + 92893^2_{p2} + \{7\}\ 92899_{p3} = [92897_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=126}$$

$$93307_{9013\ thp\,[p1]} + 93319^2_{p2} + \{7\}\ 93323_{p3} = [93323_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=127}$$

$$95071_{9163\ thp\,[p1]} + 95083^2_{p2} + \{7\}\ 95087_{p3} = [95087_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=128}$$

$$95857_{9238\ thp\,[p1]} + 95869^2_{p2} + \{7\}\ 95873_{p3} = [95873_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=129}$$

$$96001_{9253\ thp\,[p1]} + 96013^2_{p2} + \{7\}\ 96017_{p3} = [96017_{p1} + 16\ \textbf{or}\ p2 + 4\ \textbf{or}\ p3]^2_{cnt=130}$$

$$96671_{9307\ thp\,[\,p1\,]} + 96697^2_{p2} + \{7\}\ 96703_{p3} = \left[96701_{p1} + 16\ \mathbf{or}\ p2 + 4\ \mathbf{or}\ p3\right]^2_{cnt = 131}$$

$$97397_{9368\ thp\,[\,p1\,]} + 97423^2_{p2} + \{7\}\ 97429_{p3} = \left[97427_{p1} + 16\ \mathbf{or}\ p2 + 4\ \mathbf{or}\ p3\right]^2_{cnt = 132}$$

$$101347_{9706\ thp\,[\,p1\,]} + 101359^2_{p2} + \{7\}\ 101363_{p3} = \left[101363_{p1} + 16\ \mathbf{or}\ p2 + 4\ \mathbf{or}\ p3\right]^2_{cnt = 133}$$

$$102217_{9790\ thp\,[\,p1\,]} + 102229^2_{p2} + \{7\}\ 102233_{p3} = \left[102233_{p1} + 16\ \mathbf{or}\ p2 + 4\ \mathbf{or}\ p3\right]^2_{cnt = 134}$$

$$103687_{9908\ thp\,[\,p1\,]} + 103699^2_{p2} + \{7\}\ 103703_{p3} = \left[103703_{p1} + 16\ \mathbf{or}\ p2 + 4\ \mathbf{or}\ p3\right]^2_{cnt = 135}$$

$$103951_{9925\ thp\,[\,p1\,]} + 103963^2_{p2} + \{7\}\ 103967_{p3} = \left[103967_{p1} + 16\ \mathbf{or}\ p2 + 4\ \mathbf{or}\ p3\right]^2_{cnt = 136}$$

$$104311_{9962\ thp\,[\,p1\,]} + 104323^2_{p2} + \{7\}\ 104327_{p3} = \left[104327_{p1} + 16\ \mathbf{or}\ p2 + 4\ \mathbf{or}\ p3\right]^2_{cnt = 137} \quad \mathbf{(1)}$$

>

> # HI-NUM Continuos 5 Primes Theorem {(p1 +p2 +p3$^2$ + p4 + p5 = (p3 + 2)$^2$ } **by** H.E 2013 − 8 − 28 rv 29 :

> # HI-NUM Continuos 5 　n *Primes Theorem {(p1 +p2 +p3$^2$ + p4 + p5 = (p3 + 2)$^2$ } **by** H .E 2013 − 8 − 28 rv 29 :

> $c := 0$ : **for** $h$ **from** 1 **to** 2000 **do** $pp1 := ithprime(h) : pp2 := ithprime(h+1) : pp3 := ithprime(h+2) : PP := 1 \cdot pp1 + pp2^2 + 3 \cdot pp3$ :**if** $\mathrm{floor}\left(evalf\left((PP)^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = PP$ **then** $c := c + 1$ :**if** $(c \bmod 10 = 1)$ **and** $c \leq 100$ **then** $print($連続3素数中央2乗和 Theorem ,"$[1 \cdot P1 + P2^2 + 3 \cdot P3 = (P2+2)^2]$"$)$ : $print(\,)$ **fi**: **if** $c \leq 100$ **then** $print\left(\{1\} \cdot pp1[h\ thp][p1] + [pp2[p2]]^2 + \{3\} \cdot pp3[p3] = \left[simplify\left(PP^{\frac{1}{2}}\right)\right]_{[Cnt[c]]}^2\right)$ **fi** **fi** :**od**:

連続3素数中央2乗和 Theorem, "[1* P1+P2^(2)+3* P3=(P2+2)^(2)]"

$$\{1\}\, 3_{2\ thp_{p1}} + [5_{p2}]^2 + \{3\}\, 7_{p3} = [7]^2_{Cnt_1}$$
$$\{1\}\, 89_{24\ thp_{p1}} + [97_{p2}]^2 + \{3\}\, 101_{p3} = [99]^2_{Cnt_2}$$
$$\{1\}\, 317_{66\ thp_{p1}} + [331_{p2}]^2 + \{3\}\, 337_{p3} = [333]^2_{Cnt_3}$$
$$\{1\}\, 389_{77\ thp_{p1}} + [397_{p2}]^2 + \{3\}\, 401_{p3} = [399]^2_{Cnt_4}$$
$$\{1\}\, 449_{87\ thp_{p1}} + [457_{p2}]^2 + \{3\}\, 461_{p3} = [459]^2_{Cnt_5}$$
$$\{1\}\, 479_{92\ thp_{p1}} + [487_{p2}]^2 + \{3\}\, 491_{p3} = [489]^2_{Cnt_6}$$
$$\{1\}\, 491_{94\ thp_{p1}} + [499_{p2}]^2 + \{3\}\, 503_{p3} = [501]^2_{Cnt_7}$$
$$\{1\}\, 761_{135\ thp_{p1}} + [769_{p2}]^2 + \{3\}\, 773_{p3} = [771]^2_{Cnt_8}$$
$$\{1\}\, 929_{158\ thp_{p1}} + [937_{p2}]^2 + \{3\}\, 941_{p3} = [939]^2_{Cnt_9}$$
$$\{1\}\, 1439_{228\ thp_{p1}} + [1447_{p2}]^2 + \{3\}\, 1451_{p3} = [1449]^2_{Cnt_{10}}$$

連続3素数中央2乗和 Theorem, "[1* P1+P2^(2)+3* P3=(P2+2)^(2)]"

$$\{1\}\, 1559_{246\ thp_{p1}} + [1567_{p2}]^2 + \{3\}\, 1571_{p3} = [1569]^2_{Cnt_{11}}$$
$$\{1\}\, 1571_{248\ thp_{p1}} + [1579_{p2}]^2 + \{3\}\, 1583_{p3} = [1581]^2_{Cnt_{12}}$$
$$\{1\}\, 1847_{283\ thp_{p1}} + [1861_{p2}]^2 + \{3\}\, 1867_{p3} = [1863]^2_{Cnt_{13}}$$
$$\{1\}\, 2357_{350\ thp_{p1}} + [2371_{p2}]^2 + \{3\}\, 2377_{p3} = [2373]^2_{Cnt_{14}}$$
$$\{1\}\, 2531_{370\ thp_{p1}} + [2539_{p2}]^2 + \{3\}\, 2543_{p3} = [2541]^2_{Cnt_{15}}$$

$\{1\}\,2609_{379\,thp_{p1}} + [2617_{p2}]^2 + \{3\}\,2621_{p3} = [2619\,]^2_{Cnt_{16}}$

$\{1\}\,2699_{393\,thp_{p1}} + [2707_{p2}]^2 + \{3\}\,2711_{p3} = [2709\,]^2_{Cnt_{17}}$

$\{1\}\,2741_{400\,thp_{p1}} + [2749_{p2}]^2 + \{3\}\,2753_{p3} = [2751\,]^2_{Cnt_{18}}$

$\{1\}\,3011_{432\,thp_{p1}} + [3019_{p2}]^2 + \{3\}\,3023_{p3} = [3021\,]^2_{Cnt_{19}}$

$\{1\}\,3209_{454\,thp_{p1}} + [3217_{p2}]^2 + \{3\}\,3221_{p3} = [3219\,]^2_{Cnt_{20}}$

*連続3素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+P2^(2)+3* P3=(P2+2)^(2)]"

$\{1\}\,3449_{482\,thp_{p1}} + [3457_{p2}]^2 + \{3\}\,3461_{p3} = [3459\,]^2_{Cnt_{21}}$

$\{1\}\,3593_{503\,thp_{p1}} + [3607_{p2}]^2 + \{3\}\,3613_{p3} = [3609\,]^2_{Cnt_{22}}$

$\{1\}\,3677_{514\,thp_{p1}} + [3691_{p2}]^2 + \{3\}\,3697_{p3} = [3693\,]^2_{Cnt_{23}}$

$\{1\}\,4493_{610\,thp_{p1}} + [4507_{p2}]^2 + \{3\}\,4513_{p3} = [4509\,]^2_{Cnt_{24}}$

$\{1\}\,4889_{654\,thp_{p1}} + [4903_{p2}]^2 + \{3\}\,4909_{p3} = [4905\,]^2_{Cnt_{25}}$

$\{1\}\,4973_{666\,thp_{p1}} + [4987_{p2}]^2 + \{3\}\,4993_{p3} = [4989\,]^2_{Cnt_{26}}$

$\{1\}\,5669_{747\,thp_{p1}} + [5683_{p2}]^2 + \{3\}\,5689_{p3} = [5685\,]^2_{Cnt_{27}}$

$\{1\}\,6053_{790\,thp_{p1}} + [6067_{p2}]^2 + \{3\}\,6073_{p3} = [6069\,]^2_{Cnt_{28}}$

$\{1\}\,6899_{887\,thp_{p1}} + [6907_{p2}]^2 + \{3\}\,6911_{p3} = [6909\,]^2_{Cnt_{29}}$

$\{1\}\,7529_{954\,thp_{p1}} + [7537_{p2}]^2 + \{3\}\,7541_{p3} = [7539\,]^2_{Cnt_{30}}$

*連続3素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+P2^(2)+3* P3=(P2+2)^(2)]"

$\{1\}\,7691_{976\,thp_{p1}} + [7699_{p2}]^2 + \{3\}\,7703_{p3} = [7701\,]^2_{Cnt_{31}}$

$\{1\}\,7703_{978\,thp_{p1}} + [7717_{p2}]^2 + \{3\}\,7723_{p3} = [7719\,]^2_{Cnt_{32}}$

$\{1\}\,7853_{992\,thp_{p1}} + [7867_{p2}]^2 + \{3\}\,7873_{p3} = [7869\,]^2_{Cnt_{33}}$

$\{1\}\,8039_{1011\,thp_{p1}} + [8053_{p2}]^2 + \{3\}\,8059_{p3} = [8055\,]^2_{Cnt_{34}}$

$\{1\}\,8147_{1023\,thp_{p1}} + [8161_{p2}]^2 + \{3\}\,8167_{p3} = [8163\,]^2_{Cnt_{35}}$

$\{1\}\,8297_{1042\,thp_{p1}} + [8311_{p2}]^2 + \{3\}\,8317_{p3} = [8313\,]^2_{Cnt_{36}}$

$\{1\}\,8447_{1057\,thp_{p1}} + [8461_{p2}]^2 + \{3\}\,8467_{p3} = [8463\,]^2_{Cnt_{37}}$

$\{1\}\,8669_{1079\ thp_{p1}} + [8677_{p2}]^2 + \{3\}\,8681_{p3} = [8679\,]^2_{Cnt_{38}}$

$\{1\}\,8681_{1081\ thp_{p1}} + [8689_{p2}]^2 + \{3\}\,8693_{p3} = [8691\,]^2_{Cnt_{39}}$

$\{1\}\,9137_{1133\ thp_{p1}} + [9151_{p2}]^2 + \{3\}\,9157_{p3} = [9153\,]^2_{Cnt_{40}}$

*連続3素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+P2^(2)+3* P3=(P2+2)^(2)]"

$\{1\}\,9311_{1152\ thp_{p1}} + [9319_{p2}]^2 + \{3\}\,9323_{p3} = [9321\,]^2_{Cnt_{41}}$

$\{1\}\,9377_{1160\ thp_{p1}} + [9391_{p2}]^2 + \{3\}\,9397_{p3} = [9393\,]^2_{Cnt_{42}}$

$\{1\}\,9539_{1181\ thp_{p1}} + [9547_{p2}]^2 + \{3\}\,9551_{p3} = [9549\,]^2_{Cnt_{43}}$

$\{1\}\,9887_{1220\ thp_{p1}} + [9901_{p2}]^2 + \{3\}\,9907_{p3} = [9903\,]^2_{Cnt_{44}}$

$\{1\}\,10151_{1246\ thp_{p1}} + [10159_{p2}]^2 + \{3\}\,10163_{p3} = [10161\,]^2_{Cnt_{45}}$

$\{1\}\,10169_{1249\ thp_{p1}} + [10177_{p2}]^2 + \{3\}\,10181_{p3} = [10179\,]^2_{Cnt_{46}}$

$\{1\}\,10259_{1258\ thp_{p1}} + [10267_{p2}]^2 + \{3\}\,10271_{p3} = [10269\,]^2_{Cnt_{47}}$

$\{1\}\,10589_{1291\ thp_{p1}} + [10597_{p2}]^2 + \{3\}\,10601_{p3} = [10599\,]^2_{Cnt_{48}}$

$\{1\}\,11423_{1378\ thp_{p1}} + [11437_{p2}]^2 + \{3\}\,11443_{p3} = [11439\,]^2_{Cnt_{49}}$

$\{1\}\,12149_{1454\ thp_{p1}} + [12157_{p2}]^2 + \{3\}\,12161_{p3} = [12159\,]^2_{Cnt_{50}}$

*連続3素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+P2^(2)+3* P3=(P2+2)^(2)]"

$\{1\}\,12269_{1467\ thp_{p1}} + [12277_{p2}]^2 + \{3\}\,12281_{p3} = [12279\,]^2_{Cnt_{51}}$

$\{1\}\,12401_{1480\ thp_{p1}} + [12409_{p2}]^2 + \{3\}\,12413_{p3} = [12411\,]^2_{Cnt_{52}}$

$\{1\}\,12437_{1485\ thp_{p1}} + [12451_{p2}]^2 + \{3\}\,12457_{p3} = [12453\,]^2_{Cnt_{53}}$

$\{1\}\,12479_{1489\ thp_{p1}} + [12487_{p2}]^2 + \{3\}\,12491_{p3} = [12489\,]^2_{Cnt_{54}}$

$\{1\}\,12743_{1521\ thp_{p1}} + [12757_{p2}]^2 + \{3\}\,12763_{p3} = [12759\,]^2_{Cnt_{55}}$

$\{1\}\,12899_{1535\ thp_{p1}} + [12907_{p2}]^2 + \{3\}\,12911_{p3} = [12909\,]^2_{Cnt_{56}}$

$\{1\}\,13151_{1564\ thp_{p1}} + [13159_{p2}]^2 + \{3\}\,13163_{p3} = [13161\,]^2_{Cnt_{57}}$

$\{1\}\,13577_{1606\ thp_{p1}} + [13591_{p2}]^2 + \{3\}\,13597_{p3} = [13593\,]^2_{Cnt_{58}}$

$\{1\}\,14327_{1681\ thp_{p1}} + [14341_{p2}]^2 + \{3\}\,14347_{p3} = [14343\,]^2_{Cnt_{59}}$

$$\{1\}\,14411_{1689\,thp_{p1}} + [14419_{p2}]^2 + \{3\}\,14423_{p3} = [14421]^2_{Cnt_{60}}$$

*連続3素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+P2^(2)+3* P3=(P2+2)^(2)]"

$$\{1\}\,14759_{1729\,thp_{p1}} + [14767_{p2}]^2 + \{3\}\,14771_{p3} = [14769]^2_{Cnt_{61}}$$

$$\{1\}\,14771_{1731\,thp_{p1}} + [14779_{p2}]^2 + \{3\}\,14783_{p3} = [14781]^2_{Cnt_{62}}$$

$$\{1\}\,14879_{1743\,thp_{p1}} + [14887_{p2}]^2 + \{3\}\,14891_{p3} = [14889]^2_{Cnt_{63}}$$

$$\{1\}\,14939_{1749\,thp_{p1}} + [14947_{p2}]^2 + \{3\}\,14951_{p3} = [14949]^2_{Cnt_{64}}$$

$$\{1\}\,15173_{1772\,thp_{p1}} + [15187_{p2}]^2 + \{3\}\,15193_{p3} = [15189]^2_{Cnt_{65}}$$

$$\{1\}\,15671_{1829\,thp_{p1}} + [15679_{p2}]^2 + \{3\}\,15683_{p3} = [15681]^2_{Cnt_{66}}$$

$$\{1\}\,16253_{1889\,thp_{p1}} + [16267_{p2}]^2 + \{3\}\,16273_{p3} = [16269]^2_{Cnt_{67}}$$

$$\{1\}\,16319_{1893\,thp_{p1}} + [16333_{p2}]^2 + \{3\}\,16339_{p3} = [16335]^2_{Cnt_{68}}$$

$$\{1\}\,16493_{1912\,thp_{p1}} + [16519_{p2}]^2 + \{3\}\,16529_{p3} = [16521]^2_{Cnt_{69}}$$

$$\{1\}\,16871_{1945\,thp_{p1}} + [16879_{p2}]^2 + \{3\}\,16883_{p3} = [16881]^2_{Cnt_{70}} \tag{1}$$

\>

\> $c := 0$ : **for** $h$ **from** 1 **to** 2000 **do** $pp1 := ithprime(h) : pp2 := ithprime(h+1) : pp3 := ithprime(h+2) : pp4 := ithprime(h+3) : pp5 := ithprime(h+4) : PP := 1\cdot pp1 + 2\cdot pp2 + pp3^2 + 4\cdot pp4 + 5\cdot pp5$ :**if** $\text{floor}\left(evalf\left((PP)^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = PP$ **then** $c := c+1$ : **if** $(c \bmod 10 = 1)$ **and** $c \le 100$ **then** $print(n\text{倍連続5素数中央2乗和 } Theorem, \text{"}[1\cdot P1 + 2\cdot P2 + P3^2 + 4\cdot P4 + 5\cdot P5 = (P3+6)^2]\text{"}) : print(\,)$ **fi**: **if** $c \le 100$ **then** $print\left(\{1\}\cdot pp1[h\ thp][p1] + \{2\}\cdot pp2[p2] + [pp3[p3]]^2 + \{4\}\cdot pp4[p4] + \{5\}\cdot pp5[p5] = \left[simplify\left(PP^{\frac{1}{2}}\right)\right][Cnt[c]]^2\right)$ **fi fi** :**od**:

*n倍連続5素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+2* P2+P3^(2)+4* P4+5* P5=(P3+6)^(2)]"

$$\{1\}\,7_{4\,thp_{p1}} + \{2\}\,11_{p2} + [13_{p3}]^2 + \{4\}\,17_{p4} + \{5\}\,19_{p5} = [19]^2_{Cnt_1}$$

$$\{1\}\,97_{25\,thp_{p1}} + \{2\}\,101_{p2} + [103_{p3}]^2 + \{4\}\,107_{p4} + \{5\}\,109_{p5} = [109]^2_{Cnt_2}$$

$$\{1\}\,547_{101\,thp_{p1}} + \{2\}\,557_{p2} + [563_{p3}]^2 + \{4\}\,569_{p4} + \{5\}\,571_{p5} = [569]^2_{Cnt_3}$$

$$\{1\}\,577_{106\,thp_{p1}} + \{2\}\,587_{p2} + [593_{p3}]^2 + \{4\}\,599_{p4} + \{5\}\,601_{p5} = [599]^2_{Cnt_4}$$

$$\{1\}\,1531_{242\,thp_{p1}} + \{2\}\,1543_{p2} + [1549_{p3}]^2 + \{4\}\,1553_{p4} + \{5\}\,1559_{p5} = [1555]^2_{Cnt_5}$$

$\{1\}\,1867_{285\,thp_{p1}} + \{2\}\,1871_{p2} + \left[1873_{p3}\right]^2 + \{4\}\,1877_{p4} + \{5\}\,1879_{p5} = [1879]^2_{Cnt_6}$

$\{1\}\,3167_{448\,thp_{p1}} + \{2\}\,3169_{p2} + \left[3181_{p3}\right]^2 + \{4\}\,3187_{p4} + \{5\}\,3191_{p5} = [3187]^2_{Cnt_7}$

$\{1\}\,3457_{483\,thp_{p1}} + \{2\}\,3461_{p2} + \left[3463_{p3}\right]^2 + \{4\}\,3467_{p4} + \{5\}\,3469_{p5} = [3469]^2_{Cnt_8}$

$\{1\}\,4217_{577\,thp_{p1}} + \{2\}\,4219_{p2} + \left[4229_{p3}\right]^2 + \{4\}\,4231_{p4} + \{5\}\,4241_{p5} = [4235]^2_{Cnt_9}$

$\{1\}\,4229_{579\,thp_{p1}} + \{2\}\,4231_{p2} + \left[4241_{p3}\right]^2 + \{4\}\,4243_{p4} + \{5\}\,4253_{p5} = [4247]^2_{Cnt_{10}}$

*n倍連続5素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+2* P2+P3^(2)+4* P4+5* P5=(P3+6)^(2)]"

$\{1\}\,4259_{584\,thp_{p1}} + \{2\}\,4261_{p2} + \left[4271_{p3}\right]^2 + \{4\}\,4273_{p4} + \{5\}\,4283_{p5} = [4277]^2_{Cnt_{11}}$

$\{1\}\,5351_{708\,thp_{p1}} + \{2\}\,5381_{p2} + \left[5387_{p3}\right]^2 + \{4\}\,5393_{p4} + \{5\}\,5399_{p5} = [5393]^2_{Cnt_{12}}$

$\{1\}\,5417_{715\,thp_{p1}} + \{2\}\,5419_{p2} + \left[5431_{p3}\right]^2 + \{4\}\,5437_{p4} + \{5\}\,5441_{p5} = [5437]^2_{Cnt_{13}}$

$\{1\}\,5647_{742\,thp_{p1}} + \{2\}\,5651_{p2} + \left[5653_{p3}\right]^2 + \{4\}\,5657_{p4} + \{5\}\,5659_{p5} = [5659]^2_{Cnt_{14}}$

$\{1\}\,6047_{789\,thp_{p1}} + \{2\}\,6053_{p2} + \left[6067_{p3}\right]^2 + \{4\}\,6073_{p4} + \{5\}\,6079_{p5} = [6073]^2_{Cnt_{15}}$

$\{1\}\,6229_{811\,thp_{p1}} + \{2\}\,6247_{p2} + \left[6257_{p3}\right]^2 + \{4\}\,6263_{p4} + \{5\}\,6269_{p5} = [6263]^2_{Cnt_{16}}$

$\{1\}\,6247_{812\,thp_{p1}} + \{2\}\,6257_{p2} + \left[6263_{p3}\right]^2 + \{4\}\,6269_{p4} + \{5\}\,6271_{p5} = [6269]^2_{Cnt_{17}}$

$\{1\}\,6421_{835\,thp_{p1}} + \{2\}\,6427_{p2} + \left[6449_{p3}\right]^2 + \{4\}\,6451_{p4} + \{5\}\,6469_{p5} = [6455]^2_{Cnt_{18}}$

$\{1\}\,6779_{872\,thp_{p1}} + \{2\}\,6781_{p2} + \left[6791_{p3}\right]^2 + \{4\}\,6793_{p4} + \{5\}\,6803_{p5} = [6797]^2_{Cnt_{19}}$

$\{1\}\,7523_{953\,thp_{p1}} + \{2\}\,7529_{p2} + \left[7537_{p3}\right]^2 + \{4\}\,7541_{p4} + \{5\}\,7547_{p5} = [7543]^2_{Cnt_{20}}$

*n倍連続5素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+2* P2+P3^(2)+4* P4+5* P5=(P3+6)^(2)]"

$\{1\}\,8317_{1044\,thp_{p1}} + \{2\}\,8329_{p2} + \left[8353_{p3}\right]^2 + \{4\}\,8363_{p4} + \{5\}\,8369_{p5} = [8359]^2_{Cnt_{21}}$

$\{1\}\,8719_{1087\,thp_{p1}} + \{2\}\,8731_{p2} + \left[8737_{p3}\right]^2 + \{4\}\,8741_{p4} + \{5\}\,8747_{p5} = [8743]^2_{Cnt_{22}}$

$\{1\}\,9257_{1147\,thp_{p1}} + \{2\}\,9277_{p2} + \left[9281_{p3}\right]^2 + \{4\}\,9283_{p4} + \{5\}\,9293_{p5} = [9287]^2_{Cnt_{23}}$

$\{1\}\,9371_{1159\,thp_{p1}} + \{2\}\,9377_{p2} + \left[9391_{p3}\right]^2 + \{4\}\,9397_{p4} + \{5\}\,9403_{p5} = [9397]^2_{Cnt_{24}}$

$\{1\}\,9601_{1185\,thp_{p1}} + \{2\}\,9613_{p2} + \left[9619_{p3}\right]^2 + \{4\}\,9623_{p4} + \{5\}\,9629_{p5} = [9625]^2_{Cnt_{25}}$

$\{1\}\,9719_{1198\,thp_{p1}} + \{2\}\,9721_{p2} + \left[9733_{p3}\right]^2 + \{4\}\,9739_{p4} + \{5\}\,9743_{p5} = [9739]^2_{Cnt_{26}}$

$\{1\}\,9721_{1199\,thp_{p1}} + \{2\}\,9733_{p2} + \left[9739_{p3}\right]^2 + \{4\}\,9743_{p4} + \{5\}\,9749_{p5} = [9745]^2_{Cnt_{27}}$

$\{1\}\,9767_{1204\ thp_{p1}} + \{2\}\,9769_{p2} + \left[9781_{p3}\right]^2 + \{4\}\,9787_{p4} + \{5\}\,9791_{p5} = [9787\,]^2_{Cnt_{28}}$

$\{1\}\,10709_{1305\ thp_{p1}} + \{2\}\,10711_{p2} + \left[10723_{p3}\right]^2 + \{4\}\,10729_{p4} + \{5\}\,10733_{p5} = [10729\,]^2_{Cnt_{29}}$

$\{1\}\,10711_{1306\ thp_{p1}} + \{2\}\,10723_{p2} + \left[10729_{p3}\right]^2 + \{4\}\,10733_{p4} + \{5\}\,10739_{p5} = [10735\,]^2_{Cnt_{30}}$

*n倍連続5素数中央2乗和 Theorem*, "[1* P1+2* P2+P3^(2)+4* P4+5* P5=(P3+6)^(2)]"

$\{1\}\,10837_{1317\ thp_{p1}} + \{2\}\,10847_{p2} + \left[10853_{p3}\right]^2 + \{4\}\,10859_{p4} + \{5\}\,10861_{p5} = [10859\,]^2_{Cnt_{31}}$

$\{1\}\,12239_{1462\ thp_{p1}} + \{2\}\,12241_{p2} + \left[12251_{p3}\right]^2 + \{4\}\,12253_{p4} + \{5\}\,12263_{p5} = [12257\,]^2_{Cnt_{32}}$

$\{1\}\,12473_{1488\ thp_{p1}} + \{2\}\,12479_{p2} + \left[12487_{p3}\right]^2 + \{4\}\,12491_{p4} + \{5\}\,12497_{p5} = [12493\,]^2_{Cnt_{33}}$

$\{1\}\,12659_{1513\ thp_{p1}} + \{2\}\,12671_{p2} + \left[12689_{p3}\right]^2 + \{4\}\,12697_{p4} + \{5\}\,12703_{p5} = [12695\,]^2_{Cnt_{34}}$

$\{1\}\,12893_{1534\ thp_{p1}} + \{2\}\,12899_{p2} + \left[12907_{p3}\right]^2 + \{4\}\,12911_{p4} + \{5\}\,12917_{p5} = [12913\,]^2_{Cnt_{35}}$

$\{1\}\,13397_{1588\ thp_{p1}} + \{2\}\,13399_{p2} + \left[13411_{p3}\right]^2 + \{4\}\,13417_{p4} + \{5\}\,13421_{p5} = [13417\,]^2_{Cnt_{36}}$

$\{1\}\,14387_{1685\ thp_{p1}} + \{2\}\,14389_{p2} + \left[14401_{p3}\right]^2 + \{4\}\,14407_{p4} + \{5\}\,14411_{p5} = [14407\,]^2_{Cnt_{37}}$

$\{1\}\,15647_{1825\ thp_{p1}} + \{2\}\,15649_{p2} + \left[15661_{p3}\right]^2 + \{4\}\,15667_{p4} + \{5\}\,15671_{p5} = [15667\,]^2_{Cnt_{38}}$

$\{1\}\,15727_{1832\ thp_{p1}} + \{2\}\,15731_{p2} + \left[15733_{p3}\right]^2 + \{4\}\,15737_{p4} + \{5\}\,15739_{p5} = [15739\,]^2_{Cnt_{39}}$

$\{1\}\,16057_{1866\ thp_{p1}} + \{2\}\,16061_{p2} + \left[16063_{p3}\right]^2 + \{4\}\,16067_{p4} + \{5\}\,16069_{p5} =$ **(2)**

$[16069]^2_{Cnt_{40}}$

> $c := 0$ : **for** $h$ **from** 1 **to** 10000 **do** $pp1 := ithprime(h) : pp2 := ithprime(h+1) : pp3 := ithprime(h+2) : pp4 := ithprime(h+3) : pp5 := ithprime(h+4) : pp6 := ithprime(h+5) : pp7 := ithprime(h+6) : PP := 1\cdot pp1 + 2\cdot pp2 + 3\cdot pp3 + pp4^2 + 5\cdot pp5 + 6\cdot pp6 + 7\cdot pp7$ :**if** $\mathrm{floor}\left(evalf\left((PP)^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = PP$ **then** $c := c+1$ :**if** $c = 1$ **then** $print\left(n倍連続7素数中央2乗和\ Theorem, "[1\cdot P1 + 2\cdot P2 + 3\cdot P3 + P4^2 + 5\cdot P5 + 6\cdot P6 + 7\cdot P7 = (P4 + 11[\ cnt = 1\ nomi\ reigai])^2]"\right)$ **fi**;**if** $(c$ **mod** $10 = 1)$ **and** $c \le 100$ **then** $print\left(n倍連続7素数中央2乗和\ Theorem, "[1\cdot P1 + 2\cdot P2 + 3\cdot P3 + P4^2 + 5\cdot P5 + 6\cdot P6 + 7\cdot P7 = (P4 + 12)^2]"\right) : print(\ )$ **fi**: **if** $c \le 100$ **then** $print\left(\{1\}\cdot pp1[h\ thp][p1] + \{2\}\cdot pp2[p2] + \{3\}\cdot pp3[p3] + [\ pp4[p4]]^2 + \{5\}\cdot pp5[p5] + \{6\}\cdot pp6[p6] + \{7\}\cdot pp7[p7] = \left[simplify\left(PP^{\frac{1}{2}}\right)\right]_{[Cnt[c]]^2}\right)$ **fi** **fi** :**od**:

$n倍連続7素数中央2乗和\ Theorem,$
"[1* P1+2* P2+3* P3+ P4^(2)+5* P5+6*P6+7*P7=(P4+11[ cnt=1 nomi reigai])^(2)
]"

$n倍連続7素数中央2乗和\ Theorem,$
"[1* P1+2* P2+3* P3+ P4^(2)+5* P5+6*P6+7*P7=(P4+12)^(2)]"

$\{1\}\,2_{thp_{p1}} + \{2\}\,3_{p2} + \{3\}\,5_{p3} + [7_{p4}]^2 + \{5\}\,11_{p5} + \{6\}\,13_{p6} + \{7\}\,17_{p7} = [18]^2_{Cnt_1}$

$\{1\}\,349_{70\ thp_{p1}} + \{2\}\,353_{p2} + \{3\}\,359_{p3} + [367_{p4}]^2 + \{5\}\,373_{p5} + \{6\}\,379_{p6} + \{7\}\,383_{p7} = [379]^2_{Cnt_2}$

$\{1\}\,359_{72\ thp_{p1}} + \{2\}\,367_{p2} + \{3\}\,373_{p3} + [379_{p4}]^2 + \{5\}\,383_{p5} + \{6\}\,389_{p6} + \{7\}\,397_{p7} = [391]^2_{Cnt_3}$

$\{1\}\,1433_{227\ thp_{p1}} + \{2\}\,1439_{p2} + \{3\}\,1447_{p3} + [1451_{p4}]^2 + \{5\}\,1453_{p5} + \{6\}\,1459_{p6} + \{7\}\,1471_{p7} = [1463]^2_{Cnt_4}$

$\{1\}\,3271_{462\ thp_{p1}} + \{2\}\,3299_{p2} + \{3\}\,3301_{p3} + [3307_{p4}]^2 + \{5\}\,3313_{p5} + \{6\}\,3319_{p6} + \{7\}\,3323_{p7} = [3319]^2_{Cnt_5}$

$\{1\}\,10861_{1321\ thp_{p1}} + \{2\}\,10867_{p2} + \{3\}\,10883_{p3} + [10889_{p4}]^2 + \{5\}\,10891_{p5} + \{6\}\,10903_{p6} + \{7\}\,10909_{p7} = [10901]^2_{Cnt_6}$

$\{1\}\,11047_{1338\ thp_{p1}} + \{2\}\,11057_{p2} + \{3\}\,11059_{p3} + [11069_{p4}]^2 + \{5\}\,11071_{p5} + \{6\}\,11083_{p6} + \{7\}\,11087_{p7} = [11081]^2_{Cnt_7}$

$\{1\}\,11839_{1421\ thp_{p1}} + \{2\}\,11863_{p2} + \{3\}\,11867_{p3} + [11887_{p4}]^2 + \{5\}\,11897_{p5}$

$+\{6\}\,11903_{p6}+\{7\}\,11909_{p7}=[11899]^2_{Cnt_8}$

$\{1\}\,12541_{1498\,th p_{p1}}+\{2\}\,12547_{p2}+\{3\}\,12553_{p3}+\left[12569_{p4}\right]^2+\{5\}\,12577_{p5}$

$+\{6\}\,12583_{p6}+\{7\}\,12589_{p7}=[12581]^2_{Cnt_9}$

$\{1\}\,12613_{1507\,th p_{p1}}+\{2\}\,12619_{p2}+\{3\}\,12637_{p3}+\left[12641_{p4}\right]^2+\{5\}\,12647_{p5}$

$+\{6\}\,12653_{p6}+\{7\}\,12659_{p7}=[12653]^2_{Cnt_{10}}$

*n倍連続7素数中央2乗和 Theorem,*

"[1* P1+2* P2+3* P3+ P4^(2)+5* P5+6*P6+7*P7=(P4+12)^(2)]"

$\{1\}\,15881_{1850\,th p_{p1}}+\{2\}\,15887_{p2}+\{3\}\,15889_{p3}+\left[15901_{p4}\right]^2+\{5\}\,15907_{p5}$

$+\{6\}\,15913_{p6}+\{7\}\,15919_{p7}=[15913]^2_{Cnt_{11}}$

$\{1\}\,17443_{2006\,th p_{p1}}+\{2\}\,17449_{p2}+\{3\}\,17467_{p3}+\left[17471_{p4}\right]^2+\{5\}\,17477_{p5}$

$+\{6\}\,17483_{p6}+\{7\}\,17489_{p7}=[17483]^2_{Cnt_{12}}$

$\{1\}\,20323_{2294\,th p_{p1}}+\{2\}\,20327_{p2}+\{3\}\,20333_{p3}+\left[20341_{p4}\right]^2+\{5\}\,20347_{p5}$

$+\{6\}\,20353_{p6}+\{7\}\,20357_{p7}=[20353]^2_{Cnt_{13}}$

$\{1\}\,25603_{2820\,th p_{p1}}+\{2\}\,25609_{p2}+\{3\}\,25621_{p3}+\left[25633_{p4}\right]^2+\{5\}\,25639_{p5}$

$+\{6\}\,25643_{p6}+\{7\}\,25657_{p7}=[25645]^2_{Cnt_{14}}$

$\{1\}\,29243_{3179\,th p_{p1}}+\{2\}\,29251_{p2}+\{3\}\,29269_{p3}+\left[29287_{p4}\right]^2+\{5\}\,29297_{p5}$

$+\{6\}\,29303_{p6}+\{7\}\,29311_{p7}=[29299]^2_{Cnt_{15}}$

$\{1\}\,41539_{4344\,th p_{p1}}+\{2\}\,41543_{p2}+\{3\}\,41549_{p3}+\left[41579_{p4}\right]^2+\{5\}\,41593_{p5}$

$+\{6\}\,41597_{p6}+\{7\}\,41603_{p7}=[41591]^2_{Cnt_{16}}$

$\{1\}\,44453_{4621\,th p_{p1}}+\{2\}\,44483_{p2}+\{3\}\,44491_{p3}+\left[44497_{p4}\right]^2+\{5\}\,44501_{p5}$

$+\{6\}\,44507_{p6}+\{7\}\,44519_{p7}=[44509]^2_{Cnt_{17}}$

$\{1\}\,45317_{4701\,th p_{p1}}+\{2\}\,45319_{p2}+\{3\}\,45329_{p3}+\left[45337_{p4}\right]^2+\{5\}\,45341_{p5}$

$+\{6\}\,45343_{p6}+\{7\}\,45361_{p7}=[45349]^2_{Cnt_{18}}$

$\{1\}\,45779_{4743\,th p_{p1}}+\{2\}\,45817_{p2}+\{3\}\,45821_{p3}+\left[45823_{p4}\right]^2+\{5\}\,45827_{p5}$

$+\{6\}\,45833_{p6}+\{7\}\,45841_{p7}=[45835]^2_{Cnt_{19}}$

$\{1\}\,46819_{4838\,th p_{p1}}+\{2\}\,46829_{p2}+\{3\}\,46831_{p3}+\left[46853_{p4}\right]^2+\{5\}\,46861_{p5}$

$+ \{6\}\, 46867_{p6} + \{7\}\, 46877_{p7} = [46865\,]^2_{Cnt_{20}}$

*n倍連続7素数中央2乗和 Theorem,*
"[1* P1+2* P2+3* P3+ P4^(2)+5* P5+6*P6+7*P7=(P4+12)^(2)]"

$\{1\}\, 47681_{4915\,thp_{p1}} + \{2\}\, 47699_{p2} + \{3\}\, 47701_{p3} + [47711_{p4}]^2 + \{5\}\, 47713_{p5}$
$+ \{6\}\, 47717_{p6} + \{7\}\, 47737_{p7} = [47723\,]^2_{Cnt_{21}}$

$\{1\}\, 50989_{5221\,thp_{p1}} + \{2\}\, 50993_{p2} + \{3\}\, 51001_{p3} + [51031_{p4}]^2 + \{5\}\, 51043_{p5}$
$+ \{6\}\, 51047_{p6} + \{7\}\, 51059_{p7} = [51043\,]^2_{Cnt_{22}}$

$\{1\}\, 54583_{5556\,thp_{p1}} + \{2\}\, 54601_{p2} + \{3\}\, 54617_{p3} + [54623_{p4}]^2 + \{5\}\, 54629_{p5}$
$+ \{6\}\, 54631_{p6} + \{7\}\, 54647_{p7} = [54635\,]^2_{Cnt_{23}}$

$\{1\}\, 62171_{6249\,thp_{p1}} + \{2\}\, 62189_{p2} + \{3\}\, 62191_{p3} + [62201_{p4}]^2 + \{5\}\, 62207_{p5}$
$+ \{6\}\, 62213_{p6} + \{7\}\, 62219_{p7} = [62213\,]^2_{Cnt_{24}}$

$\{1\}\, 66701_{6648\,thp_{p1}} + \{2\}\, 66713_{p2} + \{3\}\, 66721_{p3} + [66733_{p4}]^2 + \{5\}\, 66739_{p5}$
$+ \{6\}\, 66749_{p6} + \{7\}\, 66751_{p7} = [66745\,]^2_{Cnt_{25}}$

$\{1\}\, 69557_{6904\,thp_{p1}} + \{2\}\, 69593_{p2} + \{3\}\, 69623_{p3} + [69653_{p4}]^2 + \{5\}\, 69661_{p5}$
$+ \{6\}\, 69677_{p6} + \{7\}\, 69691_{p7} = [69665\,]^2_{Cnt_{26}}$

$\{1\}\, 71761_{7103\,thp_{p1}} + \{2\}\, 71777_{p2} + \{3\}\, 71789_{p3} + [71807_{p4}]^2 + \{5\}\, 71809_{p5}$
$+ \{6\}\, 71821_{p6} + \{7\}\, 71837_{p7} = [71819\,]^2_{Cnt_{27}}$

$\{1\}\, 72287_{7156\,thp_{p1}} + \{2\}\, 72307_{p2} + \{3\}\, 72313_{p3} + [72337_{p4}]^2 + \{5\}\, 72341_{p5}$
$+ \{6\}\, 72353_{p6} + \{7\}\, 72367_{p7} = [72349\,]^2_{Cnt_{28}}$

$\{1\}\, 72869_{7202\,thp_{p1}} + \{2\}\, 72871_{p2} + \{3\}\, 72883_{p3} + [72889_{p4}]^2 + \{5\}\, 72893_{p5}$
$+ \{6\}\, 72901_{p6} + \{7\}\, 72907_{p7} = [72901\,]^2_{Cnt_{29}}$

$\{1\}\, 75731_{7462\,thp_{p1}} + \{2\}\, 75743_{p2} + \{3\}\, 75767_{p3} + [75773_{p4}]^2 + \{5\}\, 75781_{p5}$
$+ \{6\}\, 75787_{p6} + \{7\}\, 75793_{p7} = [75785\,]^2_{Cnt_{30}}$

*n倍連続7素数中央2乗和 Theorem,*
"[1* P1+2* P2+3* P3+ P4^(2)+5* P5+6*P6+7*P7=(P4+12)^(2)]"

$\{1\}\, 77317_{7596\,thp_{p1}} + \{2\}\, 77323_{p2} + \{3\}\, 77339_{p3} + [77347_{p4}]^2 + \{5\}\, 77351_{p5}$

$$+\{6\}\,77359_{p6}+\{7\}\,77369_{p7}=[77359]^2_{Cnt_{31}}$$

$$\{1\}\,86627_{8422\,thp_{p1}}+\{2\}\,86629_{p2}+\{3\}\,86677_{p3}+\left[86689_{p4}\right]^2+\{5\}\,86693_{p5}$$

$$+\{6\}\,86711_{p6}+\{7\}\,86719_{p7}=[86701]^2_{Cnt_{32}}$$

$$\{1\}\,92203_{8904\,thp_{p1}}+\{2\}\,92219_{p2}+\{3\}\,92221_{p3}+\left[92227_{p4}\right]^2+\{5\}\,92233_{p5}$$

$$+\{6\}\,92237_{p6}+\{7\}\,92243_{p7}=[92239]^2_{Cnt_{33}}$$

$$\{1\}\,94483_{9113\,thp_{p1}}+\{2\}\,94513_{p2}+\{3\}\,94529_{p3}+\left[94531_{p4}\right]^2+\{5\}\,94541_{p5}$$

$$+\{6\}\,94543_{p6}+\{7\}\,94547_{p7}=[94543]^2_{Cnt_{34}}$$

$$\{1\}\,95233_{9181\,thp_{p1}}+\{2\}\,95239_{p2}+\{3\}\,95257_{p3}+\left[95261_{p4}\right]^2+\{5\}\,95267_{p5}$$

$$+\{6\}\,95273_{p6}+\{7\}\,95279_{p7}=[95273]^2_{Cnt_{35}}$$

$$\{1\}\,98669_{9473\,thp_{p1}}+\{2\}\,98689_{p2}+\{3\}\,98711_{p3}+\left[98713_{p4}\right]^2+\{5\}\,98717_{p5}$$

$$+\{6\}\,98729_{p6}+\{7\}\,98731_{p7}=[98725]^2_{Cnt_{36}}$$

$$\{1\}\,98737_{9480\,thp_{p1}}+\{2\}\,98773_{p2}+\{3\}\,98779_{p3}+\left[98801_{p4}\right]^2+\{5\}\,98807_{p5}$$

$$+\{6\}\,98809_{p6}+\{7\}\,98837_{p7}=[98813]^2_{Cnt_{37}}$$

$$\{1\}\,100103_{9599\,thp_{p1}}+\{2\}\,100109_{p2}+\{3\}\,100129_{p3}+\left[100151_{p4}\right]^2+\{5\}\,100153_{p5}$$

$$+\{6\}\,100169_{p6}+\{7\}\,100183_{p7}=[100163]^2_{Cnt_{38}}$$

$$\{1\}\,101561_{9727\,thp_{p1}}+\{2\}\,101573_{p2}+\{3\}\,101581_{p3}+\left[101599_{p4}\right]^2+\{5\}\,101603_{p5}$$

$$+\{6\}\,101611_{p6}+\{7\}\,101627_{p7}=[101611]^2_{Cnt_{39}}$$

$$\{1\}\,103553_{9894\,thp_{p1}}+\{2\}\,103561_{p2}+\{3\}\,103567_{p3}+\left[103573_{p4}\right]^2+\{5\}\,103577_{p5} \quad (3)$$

$$+\{6\}\,103583_{p6}+\{7\}\,103591_{p7}=[103585]^2_{Cnt_{40}}$$

>
>
>

> \# *New prime prop*

> **for** $x$ **from** 1 **to** 1000 **do** $PP := 1\cdot ithprime(x) + ithprime(x+1)^2 + 11\cdot ithprime(x+2)$ :
**if** $\mathrm{floor}\left(evalf\left(PP^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = PP$ **then** $print\left(ithprime(x)[p1] + ithprime(x+1)[p2]^2 + \{11\}\cdot ithprime(x+2)[p3] = \left[simplify\left(PP^{\frac{1}{2}}\right)[p2+6]\right]^2\right)$ **fi**:**od**:

$$89_{p1} + 97^2_{p2} + \{11\}\, 101_{p3} = [103_{p2+6}]^2$$
$$389_{p1} + 397^2_{p2} + \{11\}\, 401_{p3} = [403_{p2+6}]^2$$
$$449_{p1} + 457^2_{p2} + \{11\}\, 461_{p3} = [463_{p2+6}]^2$$
$$479_{p1} + 487^2_{p2} + \{11\}\, 491_{p3} = [493_{p2+6}]^2$$
$$491_{p1} + 499^2_{p2} + \{11\}\, 503_{p3} = [505_{p2+6}]^2$$
$$761_{p1} + 769^2_{p2} + \{11\}\, 773_{p3} = [775_{p2+6}]^2$$
$$929_{p1} + 937^2_{p2} + \{11\}\, 941_{p3} = [943_{p2+6}]^2$$
$$1439_{p1} + 1447^2_{p2} + \{11\}\, 1451_{p3} = [1453_{p2+6}]^2$$
$$1559_{p1} + 1567^2_{p2} + \{11\}\, 1571_{p3} = [1573_{p2+6}]^2$$
$$1571_{p1} + 1579^2_{p2} + \{11\}\, 1583_{p3} = [1585_{p2+6}]^2$$
$$2531_{p1} + 2539^2_{p2} + \{11\}\, 2543_{p3} = [2545_{p2+6}]^2$$
$$2609_{p1} + 2617^2_{p2} + \{11\}\, 2621_{p3} = [2623_{p2+6}]^2$$
$$2699_{p1} + 2707^2_{p2} + \{11\}\, 2711_{p3} = [2713_{p2+6}]^2$$
$$2741_{p1} + 2749^2_{p2} + \{11\}\, 2753_{p3} = [2755_{p2+6}]^2$$
$$3011_{p1} + 3019^2_{p2} + \{11\}\, 3023_{p3} = [3025_{p2+6}]^2$$
$$3209_{p1} + 3217^2_{p2} + \{11\}\, 3221_{p3} = [3223_{p2+6}]^2$$
$$3449_{p1} + 3457^2_{p2} + \{11\}\, 3461_{p3} = [3463_{p2+6}]^2$$
$$5351_{p1} + 5381^2_{p2} + \{11\}\, 5387_{p3} = [5387_{p2+6}]^2$$
$$6899_{p1} + 6907^2_{p2} + \{11\}\, 6911_{p3} = [6913_{p2+6}]^2$$
$$7529_{p1} + 7537^2_{p2} + \{11\}\, 7541_{p3} = [7543_{p2+6}]^2$$
$$7691_{p1} + 7699^2_{p2} + \{11\}\, 7703_{p3} = [7705_{p2+6}]^2 \quad \mathbf{(1)}$$

>

> # HeiHouPrimeSUM(Hehops)の性質　by　蛭子井博孝　2014-2-7　改正清書：

5 連続素数中第二、第三、第四数2乗和 = $[その数_{プラス2}]^2$ の法則

$(4\ n\ +1)$ 連続素数について [プラス2n] 法則が成り立つ

蛭子井博孝
卵形線研究センター
(ebisuihirotaka@io).ocn.ne.jp

$$3_{p_1=2\,th\,p}+5_{p_2}+7^2_{p_3}+11_{p_4}+13_{p_5}=[9_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=81_{cnt_1}}$$

$$17_{p_1=7\,th\,p}+19_{p_2}+23^2_{p_3}+29_{p_4}+31_{p_5}=[25_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=625_{cnt_2}}$$

$$79_{p_1=22\,th\,p}+83_{p_2}+89^2_{p_3}+97_{p_4}+101_{p_5}=[91_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=8281_{cnt_3}}$$

$$139_{p_1=34\,th\,p}+149_{p_2}+151^2_{p_3}+157_{p_4}+163_{p_5}=[153_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=23409_{cnt_4}}$$

$$157_{p_1=37\,th\,p}+163_{p_2}+167^2_{p_3}+173_{p_4}+179_{p_5}=[169_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=28561_{cnt_5}}$$

$$227_{p_1=49\,th\,p}+229_{p_2}+233^2_{p_3}+239_{p_4}+241_{p_5}=[235_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=55225_{cnt_6}}$$

$$379_{p_1=75\,th\,p}+383_{p_2}+389^2_{p_3}+397_{p_4}+401_{p_5}=[391_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=152881_{cnt_7}}$$

$$439_{p_1=85\,th\,p}+443_{p_2}+449^2_{p_3}+457_{p_4}+461_{p_5}=[451_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=203401_{cnt_8}}$$

$$479_{p_1=92\,th\,p}+487_{p_2}+491^2_{p_3}+499_{p_4}+503_{p_5}=[493_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=243049_{cnt_9}}$$

$$821_{p_1=142\,th\,p}+823_{p_2}+827^2_{p_3}+829_{p_4}+839_{p_5}=[829_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=687241_{cnt_{10}}}$$

$$967_{p_1=163\,th\,p}+971_{p_2}+977^2_{p_3}+983_{p_4}+991_{p_5}=[979_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=958441_{cnt_{11}}}$$

$$971_{p_1=164\,th\,p}+977_{p_2}+983^2_{p_3}+991_{p_4}+997_{p_5}=[985_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=970225_{cnt_{12}}}$$

$$1093_{p_1=183\,th\,p}+1097_{p_2}+1103^2_{p_3}+1109_{p_4}+1117_{p_5}=[1105_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=1221025_{cnt_{13}}}$$

$$1097_{p_1=184\,th\,p}+1103_{p_2}+1109^2_{p_3}+1117_{p_4}+1123_{p_5}=[1111_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=1234321_{cnt_{14}}}$$

$$1151_{p_1=190\,th\,p}+1153_{p_2}+1163^2_{p_3}+1171_{p_4}+1181_{p_5}=[1165_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=1357225_{cnt_{15}}}$$

$$1277_{p_1=206\,th\,p}+1279_{p_2}+1283^2_{p_3}+1289_{p_4}+1291_{p_5}=[1285_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=1651225_{cnt_{16}}}$$

$[p2+2]$

$$1327_{p_1=217\,th\,p}+1361^2_{p_2}+1367_{p_3}+1373_{p_4}+1381_{p_5}=[1363_{[p2+2]}]^2$$

$$1429_{p_1=226\,th\,p}+1433_{p_2}+1439^2_{p_3}+1447_{p_4}+1451_{p_5}=[1441_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=2076481_{cnt_{17}}}$$

$$1549_{p_1=244\,th\,p}+1553_{p_2}+1559^2_{p_3}+1567_{p_4}+1571_{p_5}=[1561_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=2436721_{cnt_{18}}}$$

$$1559_{p_1=246\,th\,p}+1567_{p_2}+1571^2_{p_3}+1579_{p_4}+1583_{p_5}=[1573_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=2474329_{cnt_{19}}}$$

$$1601_{p_1=252\,th\,p}+1607_{p_2}+1609^2_{p_3}+1613_{p_4}+1619_{p_5}=[1611_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=2595321_{cnt_{20}}}$$

$$1607_{p_1=253\,th\,p}+1609_{p_2}+1613^2_{p_3}+1619_{p_4}+1621_{p_5}=[1615_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=2608225_{cnt_{21}}}$$

$[p4+2]$

$$1657_{p_1=260\,th\,p}+1663_{p_2}+1667_{p_3}+1669^2_{p_4}+1693_{p_5}=[1671_{[p4+2]}]^2$$

$$1697_{p_1=265\,th\,p}+1699_{p_2}+1709^2_{p_3}+1721_{p_4}+1723_{p_5}=[1711_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=2927521_{cnt_{22}}}$$

$$1871_{p_1=286\,th\,p}+1873_{p_2}+1877^2_{p_3}+1879_{p_4}+1889_{p_5}=[1879_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=3530641_{cnt_{23}}}$$

$$2053_{p_1=310\,th\,p}+2063_{p_2}+2069^2_{p_3}+2081_{p_4}+2083_{p_5}=[2071_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=4289041_{cnt_{24}}}$$

$[p2+2]$

$$2069_{p_1=312\,th\,p}+2081^2_{p_2}+2083_{p_3}+2087_{p_4}+2089_{p_5}=[2083_{[p2+2]}]^2$$

$$2081_{p_1=313\,th\,p}+2083_{p_2}+2087^2_{p_3}+2089_{p_4}+2099_{p_5}=[2089_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=4363921_{cnt_{25}}}$$

$$2087_{p_1=315\,th\,p}+2089_{p_2}+2099^2_{p_3}+2111_{p_4}+2113_{p_5}=[2101_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=4414201_{cnt_{26}}}$$

$$2689_{p_1=391\,th\,p}+2693_{p_2}+2699^2_{p_3}+2707_{p_4}+2711_{p_5}=[2701_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=7295401_{cnt_{27}}}$$

$[p4+2]$

$$2957_{p_1=426\,th\,p}+2963_{p_2}+2969_{p_3}+2971^2_{p_4}+2999_{p_5}=[2973_{[p4+2]}]^2$$

$$3049_{p_1=437\,th\,p}+3061_{p_2}+3067^2_{p_3}+3079_{p_4}+3083_{p_5}=[3069_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=9418761_{cnt_{28}}}$$

$$3299_{p_1=463\,th\,p}+3301_{p_2}+3307^2_{p_3}+3313_{p_4}+3319_{p_5}=[3309_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=10949481_{cnt_{29}}}$$

$$3527_{p_1=492\,th\,p}+3529_{p_2}+3533^2_{p_3}+3539_{p_4}+3541_{p_5}=[3535_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=12496225_{cnt_{30}}}$$

$$3911_{p_1=541\,th\,p}+3917_{p_2}+3919^2_{p_3}+3923_{p_4}+3929_{p_5}=[3921_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=15374241_{cnt_{31}}}$$

$$3917_{p_1=542\,th\,p}+3919_{p_2}+3923^2_{p_3}+3929_{p_4}+3931_{p_5}=[3925_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=15405625_{cnt_{32}}}$$

$$4093_{p_1=564\,th\,p}+4099_{p_2}+4111^2_{p_3}+4127_{p_4}+4129_{p_5}=[4113_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=16916769_{cnt_{33}}}$$

$$[p2+2]$$

$$4111_{p_1=566\,th\,p}+4127^2_{p_2}+4129_{p_3}+4133_{p_4}+4139_{p_5}=[4129_{[p2+2]}]^2$$

$$4441_{p_1=603\,th\,p}+4447_{p_2}+4451^2_{p_3}+4457_{p_4}+4463_{p_5}=[4453_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=19829209_{cnt_{34}}}$$

$$[p4+2]$$

$$4513_{p_1=612\,th\,p}+4517_{p_2}+4519_{p_3}+4523^2_{p_4}+4547_{p_5}=[4525_{[p4+2]}]^2$$

$$[p2+2]$$

$$4621_{p_1=624\,th\,p}+4637^2_{p_2}+4639_{p_3}+4643_{p_4}+4649_{p_5}=[4639_{[p2+2]}]^2$$

$$4637_{p_1=625\,th\,p}+4639_{p_2}+4643^2_{p_3}+4649_{p_4}+4651_{p_5}=[4645_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=21576025_{cnt_{35}}}$$

$$[p2+2]$$

$$4703_{p_1=635\,th\,p}+4721^2_{p_2}+4723_{p_3}+4729_{p_4}+4733_{p_5}=[4723_{[p2+2]}]^2$$

$$4787_{p_1=643\,th\,p}+4789_{p_2}+4793^2_{p_3}+4799_{p_4}+4801_{p_5}=[4795_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=22992025_{cnt_{36}}}$$

$$4871_{p_1=652\,th\,p}+4877_{p_2}+4889^2_{p_3}+4903_{p_4}+4909_{p_5}=[4891_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=23921881_{cnt_{37}}}$$

$$5099_{p_1=681\,th\,p}+5101_{p_2}+5107^2_{p_3}+5113_{p_4}+5119_{p_5}=[5109_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=26101881_{cnt_{38}}}$$

$$\begin{cases}
5153_{p_1=687\,th\,p}+5167_{p_2}+5171^2_{p_3}+5179_{p_4}+5189_{p_5}=[5173_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=26759929_{cnt_{39}}} \\
\qquad [p4+2] \\
\qquad 5227_{p_1=694\,th\,p}+5231_{p_2}+5233_{p_3}+5237^2_{p_4}+5261_{p_5}=[5239_{[p4+2]}]^2 \\
5387_{p_1=710\,th\,p}+5393_{p_2}+5399^2_{p_3}+5407_{p_4}+5413_{p_5}=[5401_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=29170801_{cnt_{40}}} \\
\qquad [p2+2] \\
\qquad 5449_{p_1=721\,th\,p}+5471^2_{p_2}+5477_{p_3}+5479_{p_4}+5483_{p_5}=[5473_{[p2+2]}]^2 \\
5651_{p_1=743\,th\,p}+5653_{p_2}+5657^2_{p_3}+5659_{p_4}+5669_{p_5}=[5659_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=32024281_{cnt_{41}}} \\
5693_{p_1=750\,th\,p}+5701_{p_2}+5711^2_{p_3}+5717_{p_4}+5737_{p_5}=[5713_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=32638369_{cnt_{42}}} \\
\qquad [p4+2] \\
\qquad 5737_{p_1=754\,th\,p}+5741_{p_2}+5743_{p_3}+5749^2_{p_4}+5779_{p_5}=[5751_{[p4+2]}]^2 \\
5801_{p_1=761\,th\,p}+5807_{p_2}+5813^2_{p_3}+5821_{p_4}+5827_{p_5}=[5815_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=33814225_{cnt_{43}}} \\
5953_{p_1=781\,th\,p}+5981_{p_2}+5987^2_{p_3}+6007_{p_4}+6011_{p_5}=[5989_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=35868121_{cnt_{44}}} \\
6067_{p_1=791\,th\,p}+6073_{p_2}+6079^2_{p_3}+6089_{p_4}+6091_{p_5}=[6081_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=36978561_{cnt_{45}}} \\
6317_{p_1=822\,th\,p}+6323_{p_2}+6329^2_{p_3}+6337_{p_4}+6343_{p_5}=[6331_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=40081561_{cnt_{46}}} \\
6359_{p_1=828\,th\,p}+6361_{p_2}+6367^2_{p_3}+6373_{p_4}+6379_{p_5}=[6369_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=40564161_{cnt_{47}}} \\
6361_{p_1=829\,th\,p}+6367_{p_2}+6373^2_{p_3}+6379_{p_4}+6389_{p_5}=[6375_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=40640625_{cnt_{48}}} \\
6961_{p_1=894\,th\,p}+6967_{p_2}+6971^2_{p_3}+6977_{p_4}+6983_{p_5}=[6973_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=48622729_{cnt_{49}}} \\
6967_{p_1=895\,th\,p}+6971_{p_2}+6977^2_{p_3}+6983_{p_4}+6991_{p_5}=[6979_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=48706441_{cnt_{50}}} \\
6971_{p_1=896\,th\,p}+6977_{p_2}+6983^2_{p_3}+6991_{p_4}+6997_{p_5}=[6985_{[p3+2]}]^2_{HeHoPs=48790225_{cnt_{51}}}
\end{cases} \tag{1}$$

> # HI-NUM $4 \cdot e + 1$ Continuos Prime Property by H.E 2013-9-5:

> **for** $e$ **from** 1 **to** 5 **do** **for** $h$ **from** 1 **to** 1000 **do** $ps := 0$ :**for** $pn$ **from** 1 **to** $4 \cdot e + 1$ **do** $PT \| pn := ithprime(h + pn)$ : $ps := ps + ithprime(h + pn)$ :**od**: $ps := ps - ithprime(h + 2 \cdot e + 1) + ithprime(h + 2 \cdot e + 1)^2$ :**if** $\mathrm{floor}\left(evalf\left(ps^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = ps$ **then** $print\left(CPP\left[SUM[2 \cdot e] = \left[start[(h+1)\ thp], seq(PT \| j, j = 1..2 \cdot e), [ithprime(h + e \cdot 2 + 1)]^2, seq(PT \| j, j = 2 \cdot e + 2..4 \cdot e + 1)\right]\right] = \left[simplify\left(ps^{\frac{1}{2}}\right)\right]^2, ithprime(h + 2 \cdot e + 1) + [2 \cdot e] = ithprime(h + 2 \cdot e + 1) + 2 \cdot e\right)$ **fi**:**od**:**od**:

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{2\ thp}, 3, 5, [7]^2, 11, 13\right]} = [9]^2, 7 + [2] = 9$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{7\ thp}, 17, 19, [23]^2, 29, 31\right]} = [25]^2, 23 + [2] = 25$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{22\ thp}, 79, 83, [89]^2, 97, 101\right]} = [91]^2, 89 + [2] = 91$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{34\ thp}, 139, 149, [151]^2, 157, 163\right]} = [153]^2, 151 + [2] = 153$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{37\ thp}, 157, 163, [167]^2, 173, 179\right]} = [169]^2, 167 + [2] = 169$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{49\ thp}, 227, 229, [233]^2, 239, 241\right]} = [235]^2, 233 + [2] = 235$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{75\ thp}, 379, 383, [389]^2, 397, 401\right]} = [391]^2, 389 + [2] = 391$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{85\ thp}, 439, 443, [449]^2, 457, 461\right]} = [451]^2, 449 + [2] = 451$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{92\ thp}, 479, 487, [491]^2, 499, 503\right]} = [493]^2, 491 + [2] = 493$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{142\ thp}, 821, 823, [827]^2, 829, 839\right]} = [829]^2, 827 + [2] = 829$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{163\ thp}, 967, 971, [977]^2, 983, 991\right]} = [979]^2, 977 + [2] = 979$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{164\ thp}, 971, 977, [983]^2, 991, 997\right]} = [985]^2, 983 + [2] = 985$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{183\ thp}, 1093, 1097, [1103]^2, 1109, 1117\right]} = [1105]^2, 1103 + [2] = 1105$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{184\ thp}, 1097, 1103, [1109]^2, 1117, 1123\right]} = [1111]^2, 1109 + [2] = 1111$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{190\ thp}, 1151, 1153, [1163]^2, 1171, 1181\right]} = [1165]^2, 1163 + [2] = 1165$$

$$CPP_{SUM_2 = \left[start_{206\ thp}, 1277, 1279, [1283]^2, 1289, 1291\right]} = [1285]^2, 1283 + [2] = 1285$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{226\,thp}, 1429, 1433, [1439]^2, 1447, 1451\right] = [1441]^2, 1439 + [2] = 1441$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{244\,thp}, 1549, 1553, [1559]^2, 1567, 1571\right] = [1561]^2, 1559 + [2] = 1561$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{246\,thp}, 1559, 1567, [1571]^2, 1579, 1583\right] = [1573]^2, 1571 + [2] = 1573$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{252\,thp}, 1601, 1607, [1609]^2, 1613, 1619\right] = [1611]^2, 1609 + [2] = 1611$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{253\,thp}, 1607, 1609, [1613]^2, 1619, 1621\right] = [1615]^2, 1613 + [2] = 1615$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{265\,thp}, 1697, 1699, [1709]^2, 1721, 1723\right] = [1711]^2, 1709 + [2] = 1711$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{286\,thp}, 1871, 1873, [1877]^2, 1879, 1889\right] = [1879]^2, 1877 + [2] = 1879$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{310\,thp}, 2053, 2063, [2069]^2, 2081, 2083\right] = [2071]^2, 2069 + [2] = 2071$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{313\,thp}, 2081, 2083, [2087]^2, 2089, 2099\right] = [2089]^2, 2087 + [2] = 2089$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{315\,thp}, 2087, 2089, [2099]^2, 2111, 2113\right] = [2101]^2, 2099 + [2] = 2101$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{391\,thp}, 2689, 2693, [2699]^2, 2707, 2711\right] = [2701]^2, 2699 + [2] = 2701$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{437\,thp}, 3049, 3061, [3067]^2, 3079, 3083\right] = [3069]^2, 3067 + [2] = 3069$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{463\,thp}, 3299, 3301, [3307]^2, 3313, 3319\right] = [3309]^2, 3307 + [2] = 3309$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{492\,thp}, 3527, 3529, [3533]^2, 3539, 3541\right] = [3535]^2, 3533 + [2] = 3535$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{541\,thp}, 3911, 3917, [3919]^2, 3923, 3929\right] = [3921]^2, 3919 + [2] = 3921$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{542\,thp}, 3917, 3919, [3923]^2, 3929, 3931\right] = [3925]^2, 3923 + [2] = 3925$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{564\,thp}, 4093, 4099, [4111]^2, 4127, 4129\right] = [4113]^2, 4111 + [2] = 4113$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{603\,thp}, 4441, 4447, [4451]^2, 4457, 4463\right] = [4453]^2, 4451 + [2] = 4453$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{625\,thp}, 4637, 4639, [4643]^2, 4649, 4651\right] = [4645]^2, 4643 + [2] = 4645$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{643\,thp}, 4787, 4789, [4793]^2, 4799, 4801\right] = [4795]^2, 4793 + [2] = 4795$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{652\,thp}, 4871, 4877, [4889]^2, 4903, 4909\right] = [4891]^2, 4889 + [2] = 4891$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[start_{681\,thp}, 5099, 5101, [5107]^2, 5113, 5119\right] = [5109]^2, 5107 + [2] = 5109$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{687\,thp},\ 5153,\ 5167,\ [5171]^2,\ 5179,\ 5189 \right] = [5173]^2,\ 5171 + [2] = 5173$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{710\,thp},\ 5387,\ 5393,\ [5399]^2,\ 5407,\ 5413 \right] = [5401]^2,\ 5399 + [2] = 5401$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{743\,thp},\ 5651,\ 5653,\ [5657]^2,\ 5659,\ 5669 \right] = [5659]^2,\ 5657 + [2] = 5659$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{750\,thp},\ 5693,\ 5701,\ [5711]^2,\ 5717,\ 5737 \right] = [5713]^2,\ 5711 + [2] = 5713$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{761\,thp},\ 5801,\ 5807,\ [5813]^2,\ 5821,\ 5827 \right] = [5815]^2,\ 5813 + [2] = 5815$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{781\,thp},\ 5953,\ 5981,\ [5987]^2,\ 6007,\ 6011 \right] = [5989]^2,\ 5987 + [2] = 5989$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{791\,thp},\ 6067,\ 6073,\ [6079]^2,\ 6089,\ 6091 \right] = [6081]^2,\ 6079 + [2] = 6081$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{822\,thp},\ 6317,\ 6323,\ [6329]^2,\ 6337,\ 6343 \right] = [6331]^2,\ 6329 + [2] = 6331$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{828\,thp},\ 6359,\ 6361,\ [6367]^2,\ 6373,\ 6379 \right] = [6369]^2,\ 6367 + [2] = 6369$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{829\,thp},\ 6361,\ 6367,\ [6373]^2,\ 6379,\ 6389 \right] = [6375]^2,\ 6373 + [2] = 6375$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{894\,thp},\ 6961,\ 6967,\ [6971]^2,\ 6977,\ 6983 \right] = [6973]^2,\ 6971 + [2] = 6973$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{895\,thp},\ 6967,\ 6971,\ [6977]^2,\ 6983,\ 6991 \right] = [6979]^2,\ 6977 + [2] = 6979$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{896\,thp},\ 6971,\ 6977,\ [6983]^2,\ 6991,\ 6997 \right] = [6985]^2,\ 6983 + [2] = 6985$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{901\,thp},\ 7001,\ 7013,\ [7019]^2,\ 7027,\ 7039 \right] = [7021]^2,\ 7019 + [2] = 7021$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{940\,thp},\ 7411,\ 7417,\ [7433]^2,\ 7451,\ 7457 \right] = [7435]^2,\ 7433 + [2] = 7435$$

$$CPP_{SUM_2} = \left[ start_{948\,thp},\ 7487,\ 7489,\ [7499]^2,\ 7507,\ 7517 \right] = [7501]^2,\ 7499 + [2] = 7501$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[ start_{4\,thp},\ 7,\ 11,\ 13,\ 17,\ [19]^2,\ 23,\ 29,\ 31,\ 37 \right] = [23]^2,\ 19 + [4] = 23$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[ start_{11\,thp},\ 31,\ 37,\ 41,\ 43,\ [47]^2,\ 53,\ 59,\ 61,\ 67 \right] = [51]^2,\ 47 + [4] = 51$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[ start_{19\,thp},\ 67,\ 71,\ 73,\ 79,\ [83]^2,\ 89,\ 97,\ 101,\ 103 \right] = [87]^2,\ 83 + [4] = 87$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[ start_{30\,thp},\ 113,\ 127,\ 131,\ 137,\ [139]^2,\ 149,\ 151,\ 157,\ 163 \right] = [143]^2,\ 139 + [4] = 143$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[ start_{58\,thp},\ 271,\ 277,\ 281,\ 283,\ [293]^2,\ 307,\ 311,\ 313,\ 317 \right] = [297]^2,\ 293 + [4] = 297$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[ start_{68\,thp},\ 337,\ 347,\ 349,\ 353,\ [359]^2,\ 367,\ 373,\ 379,\ 383 \right] = [363]^2,\ 359 + [4] = 363$$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{73\ thp}, 367, 373, 379, 383, [389]^2, 397, 401, 409, 419\right] = [393]^2, 389 + [4] = 393$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{171\ thp}, 1019, 1021, 1031, 1033, [1039]^2, 1049, 1051, 1061, 1063\right] = [1043]^2, 1039 + [4] = 1043$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{180\ thp}, 1069, 1087, 1091, 1093, [1097]^2, 1103, 1109, 1117, 1123\right] = [1101]^2, 1097 + [4] = 1101$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{265\ thp}, 1697, 1699, 1709, 1721, [1723]^2, 1733, 1741, 1747, 1753\right] = [1727]^2, 1723 + [4] = 1727$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{288\ thp}, 1877, 1879, 1889, 1901, [1907]^2, 1913, 1931, 1933, 1949\right] = [1911]^2, 1907 + [4] = 1911$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{301\ thp}, 1993, 1997, 1999, 2003, [2011]^2, 2017, 2027, 2029, 2039\right] = [2015]^2, 2011 + [4] = 2015$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{337\ thp}, 2269, 2273, 2281, 2287, [2293]^2, 2297, 2309, 2311, 2333\right] = [2297]^2, 2293 + [4] = 2297$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{387\ thp}, 2671, 2677, 2683, 2687, [2689]^2, 2693, 2699, 2707, 2711\right] = [2693]^2, 2689 + [4] = 2693$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{470\ thp}, 3331, 3343, 3347, 3359, [3361]^2, 3371, 3373, 3389, 3391\right] = [3365]^2, 3361 + [4] = 3365$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{503\ thp}, 3593, 3607, 3613, 3617, [3623]^2, 3631, 3637, 3643, 3659\right] = [3627]^2, 3623 + [4] = 3627$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{535\ thp}, 3853, 3863, 3877, 3881, [3889]^2, 3907, 3911, 3917, 3919\right] = [3893]^2, 3889 + [4] = 3893$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{613\ thp}, 4517, 4519, 4523, 4547, [4549]^2, 4561, 4567, 4583, 4591\right] = [4553]^2, 4549 + [4] = 4553$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{636\ thp}, 4721, 4723, 4729, 4733, [4751]^2, 4759, 4783, 4787, 4789\right] = [4755]^2, 4751 + [4] = 4755$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{637\ thp}, 4723, 4729, 4733, 4751, [4759]^2, 4783, 4787, 4789, 4793\right] = [4763]^2, 4759 + [4] = 4763$

$CPP_{SUM_4} = \left[start_{715\ thp}, 5417, 5419, 5431, 5437, [5441]^2, 5443, 5449, 5471, 5477\right] = [5445]^2, 5441 + [4] = 5445$

$$CPP_{SUM_4} = \left[start_{748\,thp}, 5683, 5689, 5693, 5701, [5711]^2, 5717, 5737, 5741, 5743\right] = [5715]^2, 5711 + [4] = 5715$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[start_{785\,thp}, 6011, 6029, 6037, 6043, [6047]^2, 6053, 6067, 6073, 6079\right] = [6051]^2, 6047 + [4] = 6051$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[start_{800\,thp}, 6133, 6143, 6151, 6163, [6173]^2, 6197, 6199, 6203, 6211\right] = [6177]^2, 6173 + [4] = 6177$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[start_{892\,thp}, 6949, 6959, 6961, 6967, [6971]^2, 6977, 6983, 6991, 6997\right] = [6975]^2, 6971 + [4] = 6975$$

$$CPP_{SUM_4} = \left[start_{899\,thp}, 6991, 6997, 7001, 7013, [7019]^2, 7027, 7039, 7043, 7057\right] = [7023]^2, 7019 + [4] = 7023$$

$$CPP_{SUM_6} = \left[start_{471\,thp}, 3343, 3347, 3359, 3361, 3371, 3373, [3389]^2, 3391, 3407, 3413, 3433, 3449, 3457\right] = [3395]^2, 3389 + [6] = 3395$$

$$CPP_{SUM_6} = \left[start_{473\,thp}, 3359, 3361, 3371, 3373, 3389, 3391, [3407]^2, 3413, 3433, 3449, 3457, 3461, 3463\right] = [3413]^2, 3407 + [6] = 3413$$

$$CPP_{SUM_6} = \left[start_{697\,thp}, 5237, 5261, 5273, 5279, 5281, 5297, [5303]^2, 5309, 5323, 5333, 5347, 5351, 5381\right] = [5309]^2, 5303 + [6] = 5309$$

$$CPP_{SUM_6} = \left[start_{745\,thp}, 5657, 5659, 5669, 5683, 5689, 5693, [5701]^2, 5711, 5717, 5737, 5741, 5743, 5749\right] = [5707]^2, 5701 + [6] = 5707$$

$$CPP_{SUM_6} = \left[start_{797\,thp}, 6113, 6121, 6131, 6133, 6143, 6151, [6163]^2, 6173, 6197, 6199, 6203, 6211, 6217\right] = [6169]^2, 6163 + [6] = 6169$$

$$CPP_{SUM_6} = \left[start_{892\,thp}, 6949, 6959, 6961, 6967, 6971, 6977, [6983]^2, 6991, 6997, 7001, 7013, 7019, 7027\right] = [6989]^2, 6983 + [6] = 6989$$

$$CPP_{SUM_6} = \left[start_{976\,thp}, 7691, 7699, 7703, 7717, 7723, 7727, [7741]^2, 7753, 7757, 7759, 7789, 7793, 7817\right] = [7747]^2, 7741 + [6] = 7747$$

$$CPP_{SUM_8} = \left[start_{52\,thp}, 239, 241, 251, 257, 263, 269, 271, 277, [281]^2, 283, 293, 307, 311, 313, 317, 331, 337\right] = [289]^2, 281 + [8] = 289$$

$$CPP_{SUM_8} = \left[start_{172\,thp}, 1021, 1031, 1033, 1039, 1049, 1051, 1061, 1063, [1069]^2, 1087, 1091, 1093, 1097, 1103, 1109, 1117, 1123\right] = [1077]^2, 1069 + [8] = 1077$$

$$CPP_{SUM_8} = \left[start_{469\,thp}, 3329, 3331, 3343, 3347, 3359, 3361, 3371, 3373, [3389]^2, 3391, 3407, 3413, 3433, 3449, 3457, 3461, 3463\right] = [3397]^2, 3389 + [8] = 3397$$

$$CPP_{SUM_8} = \left[start_{494\,thp}, 3533, 3539, 3541, 3547, 3557, 3559, 3571, 3581, [3583]^2, 3593, 3607, 3613, 3617, 3623, 3631, 3637, 3643\right] = [3591]^2, 3583 + [8] = 3591$$

$$CPP_{SUM_{10}} = \left[start_{113\,thp}, 617, 619, 631, 641, 643, 647, 653, 659, 661, 673, [677]^2, 683, 691, 701, 709, 719, 727, 733, 739, 743, 751\right] = [687]^2, 677 + [10] = 687$$

$$CPP_{SUM_{10}} = \left[start_{170\,thp}, 1013, 1019, 1021, 1031, 1033, 1039, 1049, 1051, 1061, 1063, [1069]^2, 1087, 1091, 1093, 1097, 1103, 1109, 1117, 1123, 1129, 1151\right] = [1079]^2, 1069 + [10] = 1079$$

$$CPP_{SUM_{10}} = \left[start_{913\,thp}, 7127, 7129, 7151, 7159, 7177, 7187, 7193, 7207, 7211, 7213, [7219]^2, 7229, 7237, 7243, 7247, 7253, 7283, 7297, 7307, 7309, 7321\right] = [7229]^2, 7219 + [10] = 7229 \tag{1}$$

>

> # *HI-NUM prime* $p1 + p2^2 + p3 + p4 + p5 = (p2+2)^2$ **by** *H.E* :

> **for** $h$ **from** 10000000**to** 10001000 **do** $S := 0$ :**for** $e$ **from** 1 **to** 5 **do** $S := S + ithprime(h+1+e)$ :**od**: $S := S - ithprime(h+3) + ithprime(h+3)^2$ :**if** floor$\left(evalf\left(S^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = S$ **then** $print\left(\left[seq(ithprime(h+1+j)[h+1+j], j=1..1), [ithprime(h+3)][(h+3)\ thp]^2, seq(ithprime(h+1+j)[h+1+j], j=3..5)\right] = \left[simplify\left(S^{\frac{1}{2}}\right)\right]^2\right)$ **fi**:**od**:

$$\left[179424743_{10000005}, [179424779]^2_{10000006\ thp}, 179424787_{10000007}, 179424793_{10000008}, 179424797_{10000009}\right] = [179424781]^2$$

$$\left[179429531_{10000256}, [179429599]^2_{10000257\ thp}, 179429617_{10000258}, 179429623_{10000259}, 179429629_{10000260}\right] = [179429601]^2$$

$$\left[179429689_{10000264}, [179429729]^2_{10000265\ thp}, 179429737_{10000266}, 179429741_{10000267}, 179429753_{10000268}\right] = [179429731]^2$$

$$\left[179433029_{10000443}, [179433041]^2_{10000444\ thp}, 179433043_{10000445}, 179433047_{10000446}, 179433049_{10000447}\right] = [179433043]^2$$

$$\left[179434781_{10000540}, [179434807]^2_{10000541\ thp}, 179434811_{10000542}, 179434817_{10000543}, 179434823_{10000544}\right] = [179434809]^2$$

$$\left[179435189_{10000562}, [179435219]^2_{10000563\ thp}, 179435227_{10000564}, 179435231_{10000565}, 179435233_{10000566}\right] = [179435221]^2$$

$$\left[179440931_{10000857}, [179440973]^2_{10000858\ thp}, 179440981_{10000859}, 179440991_{10000860}, 179440993_{10000861}\right] = [179440975]^2 \quad (1)$$

> $1327 + 1361^2 + 1367 + 1373 + 1381;\ 1363^2;$

$$1857769$$
$$1857769 \quad (2)$$

> $179434781 + 179434807^2 + 179434811 + 179434817 + 179434823;\ 179434809^2;$

$$32196850680866481$$
$$32196850680866481 \quad (3)$$

> # *HI-NUM prime by H.E:*

> **for** $h$ **from** 1 **to** 100 **do** $S := 0$ :**for** $e$ **from** 1 **to** 5 **do** $S := S + ithprime(h+e)$ :**od**: $S := S - ithprime(h+3) + ithprime(h+3)^2$ :**if** floor$\left(evalf\left(S^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = S$ **then** $print\left(\left[seq(ithprime(h+j), j=1..2), [ithprime(h+3)][(h+3)\ thp]^2, seq(ithprime(h+j), j=4..5)\right] = \left[simplify\left(S^{\frac{1}{2}}\right)\right]^2\right)$ **fi**:**od**:

$$\left[3, 5, [7]^2_{4\ thp}, 11, 13\right] = [9]^2$$

$$\left[17, 19, [23]^2_{9\ thp}, 29, 31\right] = [25]^2$$

$$\left[79, 83, [89]^2_{24\ thp}, 97, 101\right] = [91]^2$$
$$\left[139, 149, [151]^2_{36\ thp}, 157, 163\right] = [153]^2$$
$$\left[157, 163, [167]^2_{39\ thp}, 173, 179\right] = [169]^2$$
$$\left[227, 229, [233]^2_{51\ thp}, 239, 241\right] = [235]^2$$
$$\left[379, 383, [389]^2_{77\ thp}, 397, 401\right] = [391]^2$$
$$\left[439, 443, [449]^2_{87\ thp}, 457, 461\right] = [451]^2$$
$$\left[479, 487, [491]^2_{94\ thp}, 499, 503\right] = [493]^2 \quad \textbf{(4)}$$

> $17 + 19 + 23^2 + 29 + 31;\ 25^2;$

$$625$$
$$625 \quad \textbf{(5)}$$

> **for** $h$ **from** 1 **to** 1000 **do** $S := 0$ :**for** $e$ **from** 1 **to** 5 **do** $S := S + ithprime(h-1+e)$ :**od**: $S := S - ithprime(h+3) + ithprime(h+3)^2$ :**if** $\mathrm{floor}\left(evalf\left(S^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = S$ **then** $print\left(\ [seq(ithprime(h-1+j), j=1..3), [ithprime(h+3)][(h+3)\ thp]^2, seq(ithprime(h-1+j), j=5..5)] = \left[simplify\left(S^{\frac{1}{2}}\right)\right]^2\right)$ **fi**:**od**:

$$\left[1657, 1663, 1667, [1669]^2_{263\ thp}, 1693\right] = [1671]^2$$
$$\left[2957, 2963, 2969, [2971]^2_{429\ thp}, 2999\right] = [2973]^2$$
$$\left[4513, 4517, 4519, [4523]^2_{615\ thp}, 4547\right] = [4525]^2$$
$$\left[5227, 5231, 5233, [5237]^2_{697\ thp}, 5261\right] = [5239]^2$$
$$\left[5737, 5741, 5743, [5749]^2_{757\ thp}, 5779\right] = [5751]^2$$
$$\left[7741, 7753, 7757, [7759]^2_{985\ thp}, 7789\right] = [7761]^2 \quad \textbf{(6)}$$

> $41 + 7753 + 7757 + 7759^2 + 7789;\ 7761^2;$

$$60225421$$
$$60233121 \quad \textbf{(7)}$$

>

編集後記

幾何学妙書を出し、全国の大学に配り、早半年、2014 年度版を作ろうとしているが、まだ、形式が決まらない。HandyBookData 本を作ってみたが、味気ない。書物は、書物としての見てくれがアル。私は私としての生き方があり、研究方法を持っている。世界中の誰にも負けない、成果も上げている。只、蛭子井博孝が、大学者であることは、世間は、認めていない。ここに、64 歳後半の自作定理編集編を出し、声を大にして、その卓越した定理群を、お披露目する。直極点が、Doval のタジコイドに応用され、その価値を疑うことができないと同様、表紙の平極点が、市民権を得る日が遠からず来よう.そんなことを研究する人は、きっと出てくると確信している。

まだまだ、先がある幸せ。

蛭子井博孝記　2014-11-3

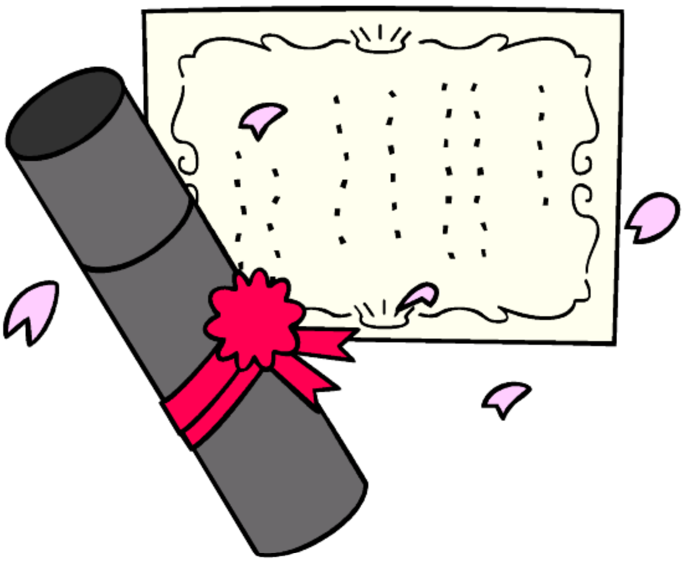
2014-11-1 写　蛭子井博孝　広島美術館にて

64 歳後半の自作定理編集編
発行日　2014 年 11 月 5 日
編著　　蛭子井博孝
連絡先
ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp

後書き後記

　この再考、なかなか、体裁が、落ち着かず、再考第一版とほとんど同じものになった。それでも、表紙や、図学会の、原稿に、新しいものを多少加えられた。昨年の幾何数学妙書に加えて、170 ページになっている。来年度末には、何が加わったものになるか、今から、1 年後のことを思い、妙書から、一年、研究活動が続けられたことに感謝する次第である。昨年の夏、オーストリアに行く予定が、突然だめになり、消沈気味であったが、この 21 日にどうにか、短いなりにも、数学会で、発表ができ、ここに、そのときのものも、加味できたことは幸せである。皆さんに、言葉足らずの、図や数表であるが、お見せできることに、満足する次第です。ありがとう。卒業式も終わり、桜を待つこの頃、一冊の、本として、皆さんに、ひもといてもらえれば、幸せです。

蛭子井博孝



幾何数学　再考　第 2 版
発行日　2015 年 3 月 28 日
編著者　蛭子井博孝
発行所　卵形線ＡＤＥ研究所
http://eh85hoval.org/
740-0012 山口県岩国市元町 4 丁目 12-10
０８２７－２２－３３０５
ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp

あとがき

人生 65 年社会から引退の年、年金制度のおかげで、どうにか余生を送れる。我が、研究遍歴を一冊の本にして残せる幸せ、編集に、苦労して、やっと、研究余話まで、組み込むことができた。昨年、病気し、草津病院で、ICGG2014 年の参加を見送らざるを得なかった悔しさ、卵形線に始まり、バラの定理、ヘキサゴン 6 垂線の定理を得て、一応研究生活から、引き上げ、また、思考とは何かを模索しようと思う。

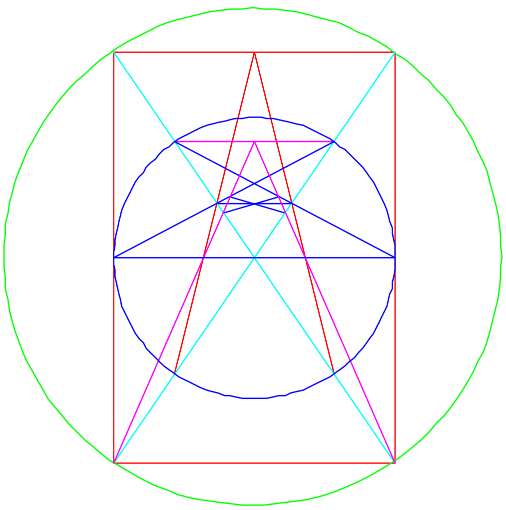
ヘキサゴンの定理の発表の時の写真の黄色い服、何か、ここで、学究国際発表活動最後だったのかもしれないと思われる。ICGG2012 年で、弟子にしたいロシアのオリガとの出会いを最後に、国際発表活動は、終わったようだ。しかし、その後も、創作活動は、実り続けている。

進学校広島学院、そして、阪大修了後、教師、研究員、教師という職歴を経て、卵形線研究センターという研究施設開設、これこそ、我が安住の場所だった小さな岩国の一室、本当に、ここで、様々な成果を得た喜び、いろいろな研究の思いが捨てきれないまま、創作活動としての研究はやめ、私の残りの人生を思考とは何かを課題にして、我が創作定理の証明などに時間を費やしながら生きていく決意を記したいと思う。

幾何数学、ありがとう。その再考は、思考とは何かを求め続けて 10 年後ぐらいにまた、始めれればいいなと思う。

蛭子井博孝

2015 年 4 月 16 日記



（Hex63）

幾何数学　再考
発行　2015 年 5 月 8 日
編著　　蛭子井博孝
発行者　蛭子井博孝
発行所　卵形線研究センター
740-0012　岩国市元町 4 丁目 12-10
0827-22-3305
ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp
http://geomatics85.org/
印刷、製本 卵形線研究センター

一つから二つ、そして三つ。。。。幾何数学ありがとう