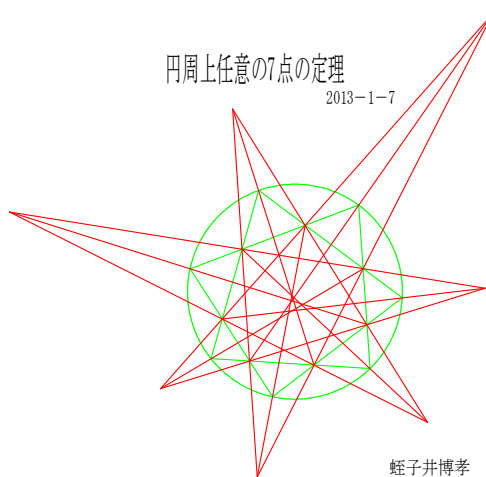
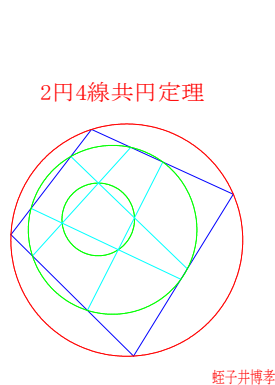


学問とは何か

蛭子井博孝

幾何数学の自由と情熱と調和



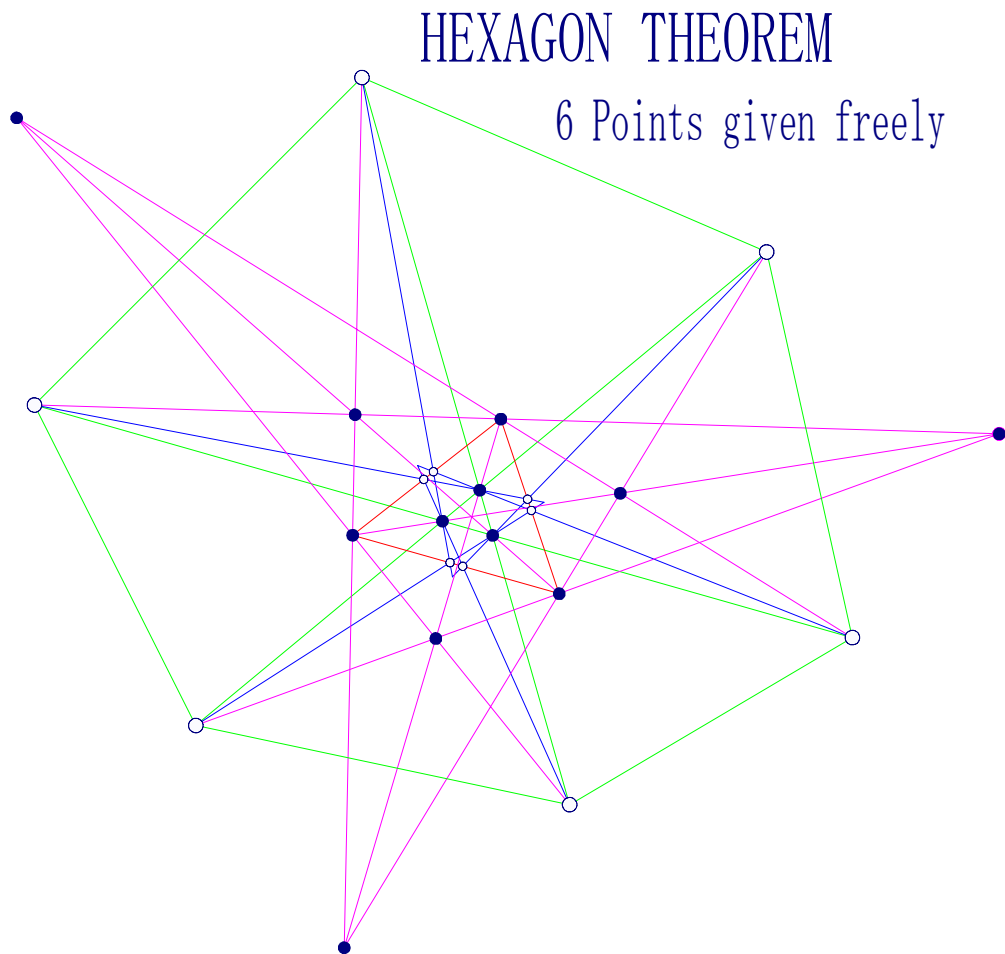
一步一步 思いを込めて

幾何数学(旧卵形線) 研究センター

<http://ksg85.org/>



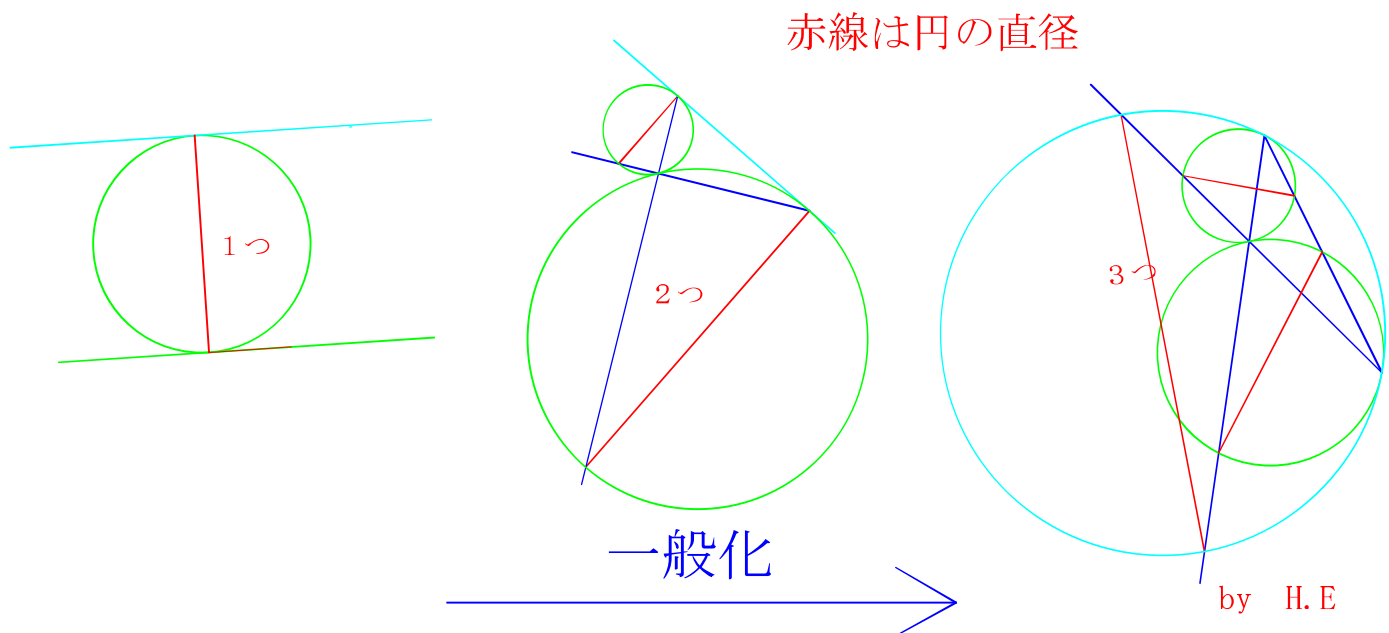
数（かず）を意識して創った蛭子井博孝の構図定理



1. 平行線と接円の直径の数
2. 2円系
3. 正三角形
4. 4辺系
5. ピタゴラス5倍の定理
6. 6線系
7. 6点円8点円
8. 7点、8点の共点定理
9. 6垂線8垂線の定理
10. 多角形の垂心
11. 6面体の要素、次元拡張数
12. 共点共線共円の数表化
13. $6 * (2 * n + 1)$ 垂線の地理

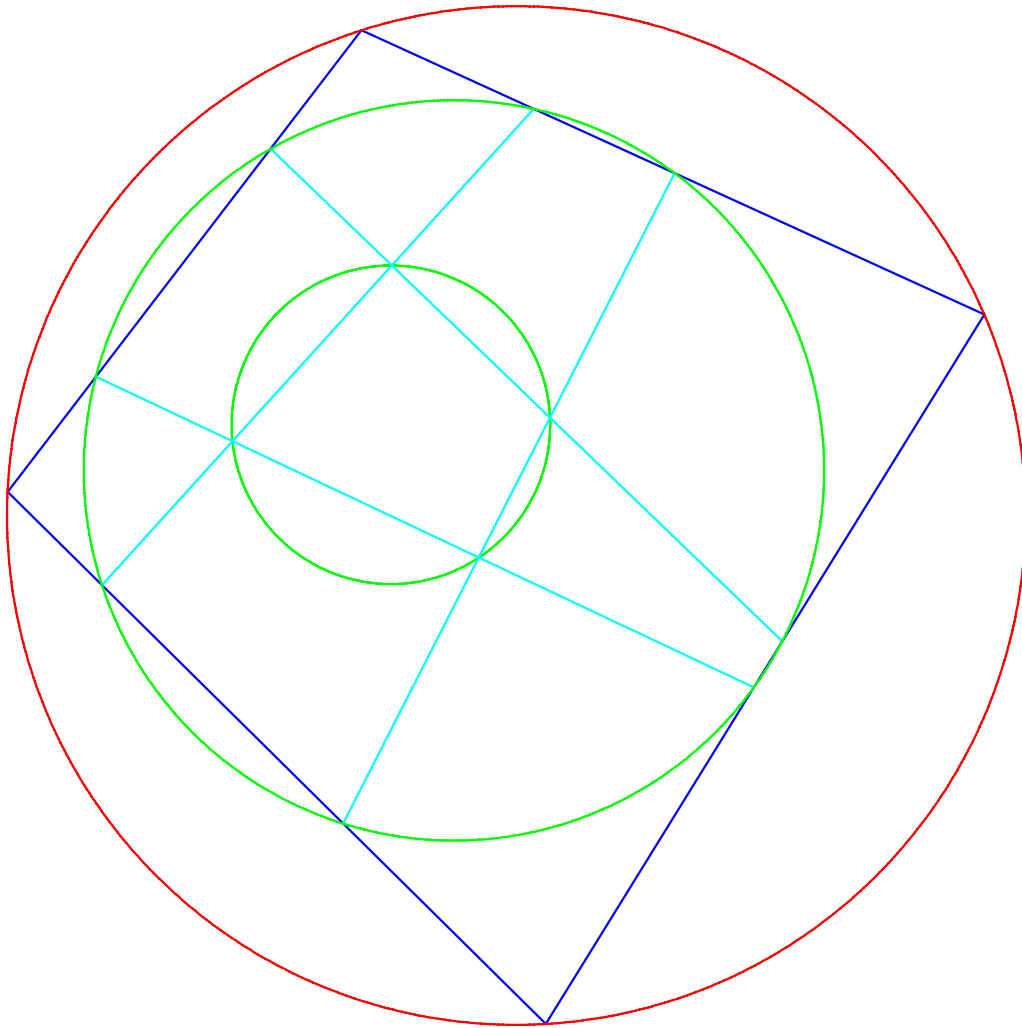
接点を結ぶと言うことにおいて

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



HI-ks-004

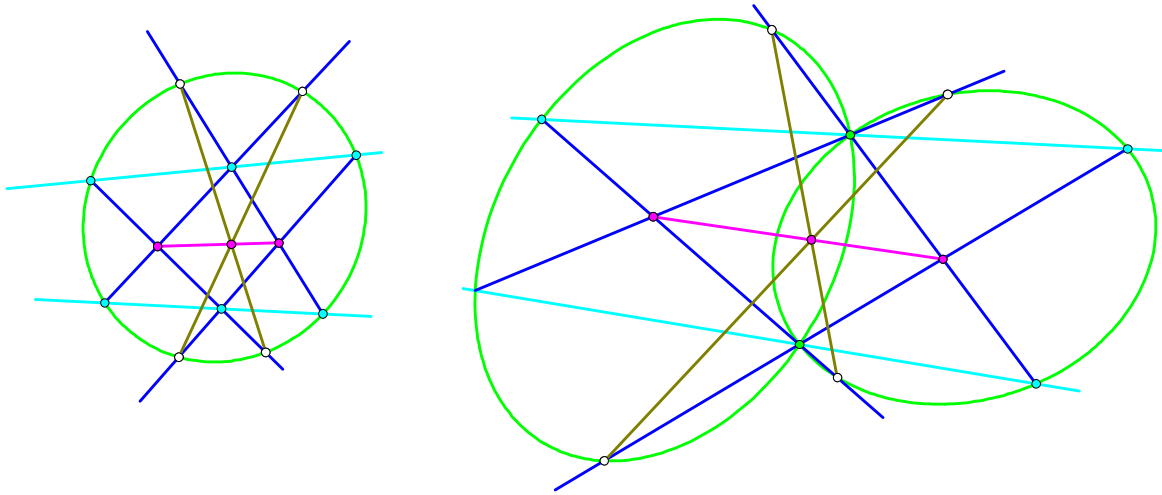
2円4線共円定理



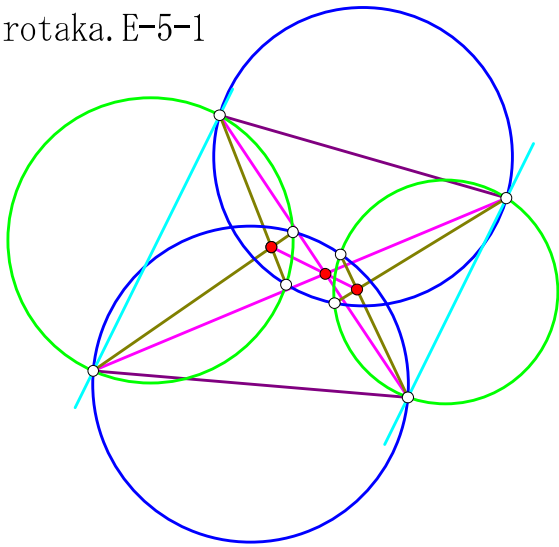
蛭子井博孝

2円系H. E5題

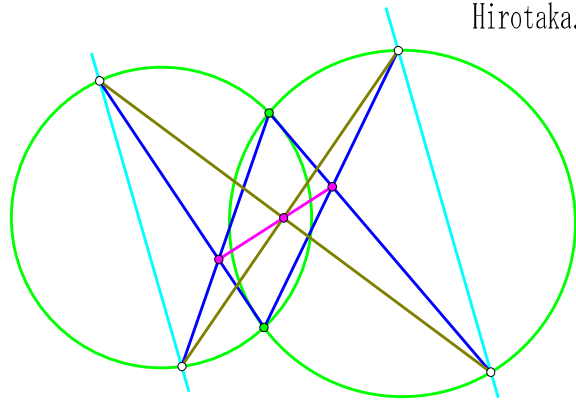
Hirota. E-5-5



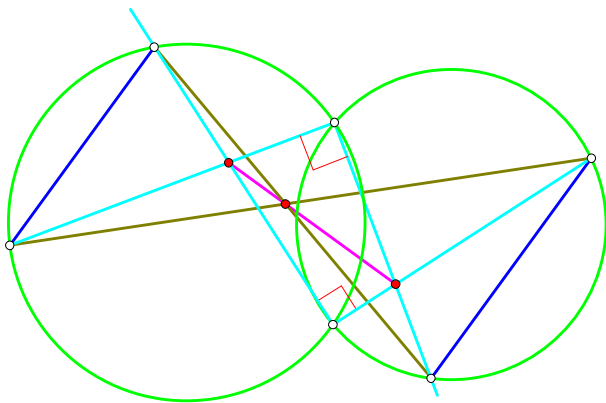
Hirota. E-5-1



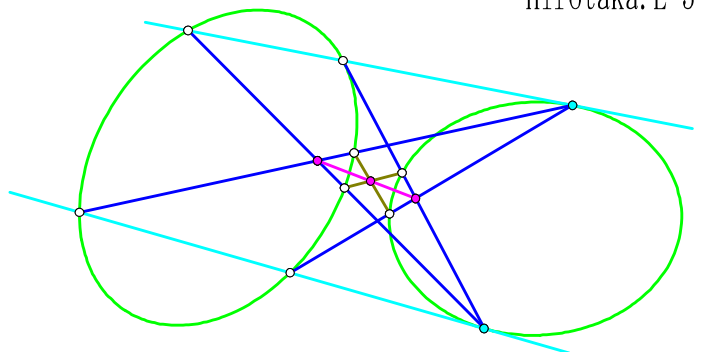
Hirota. E-5-2



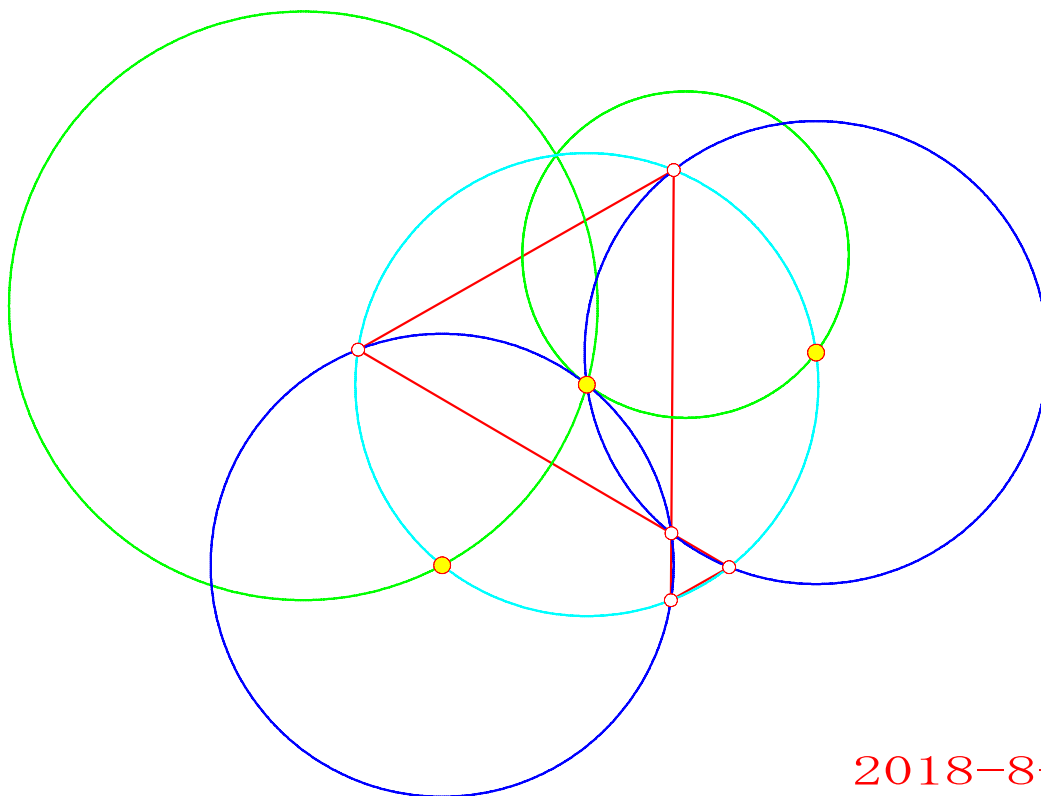
Hirota. E-5-3



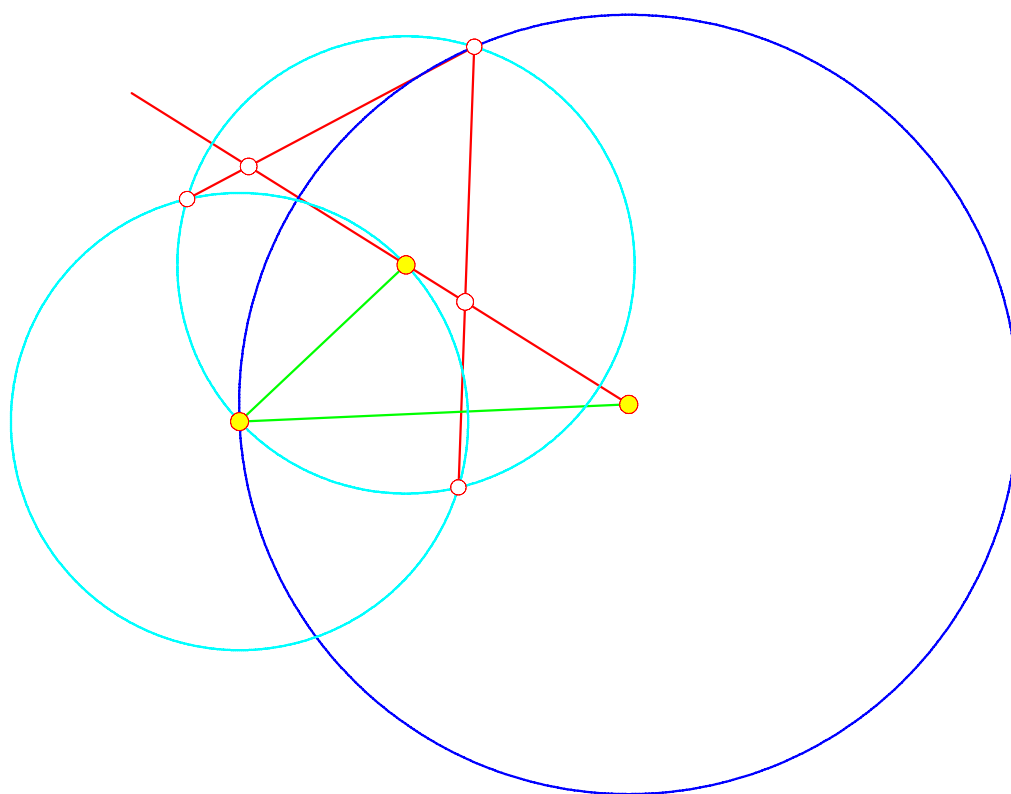
Hirota. E-5-4



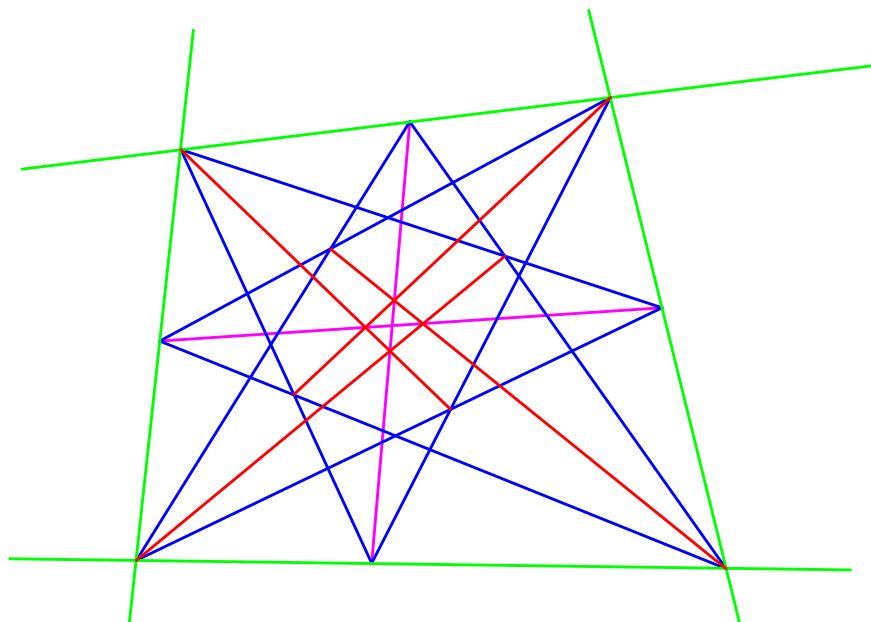
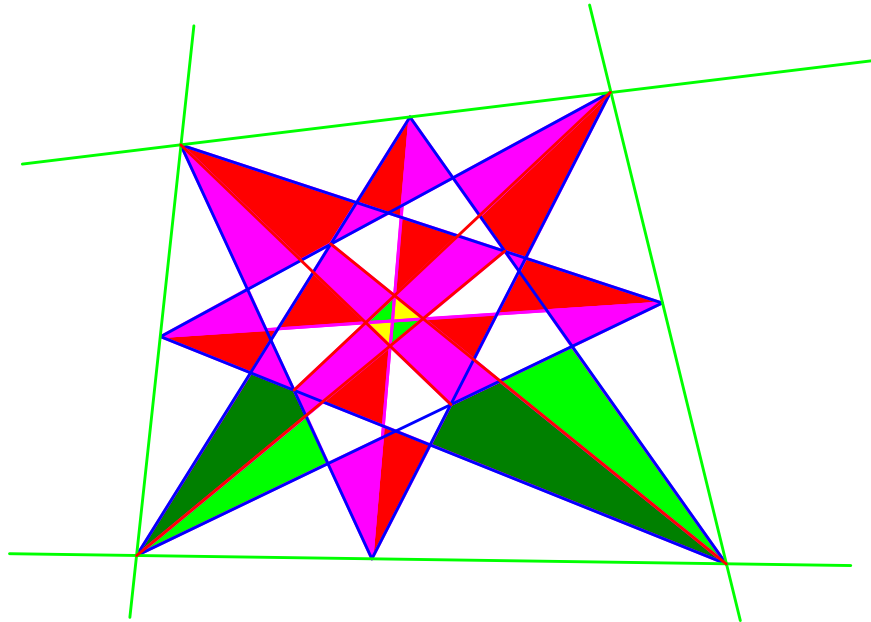
図形8要素の正三角形定理2題



2018-8-17



4辺系の花の定理

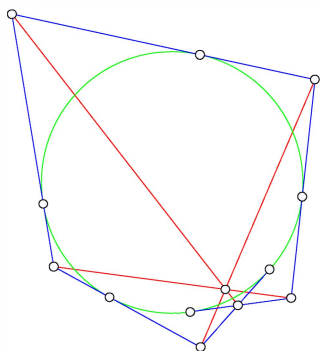


蛭子井博孝

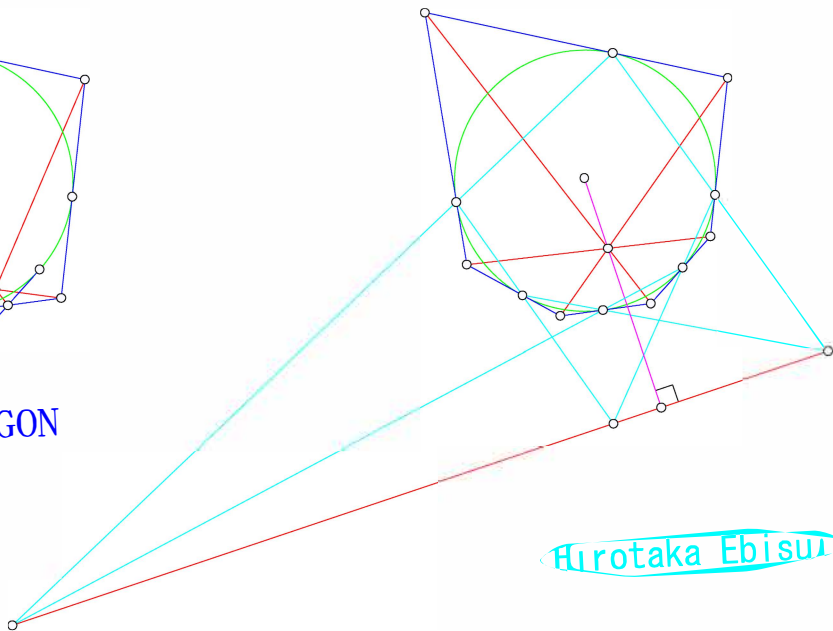
2017-6-2

Collinear NOTE no. 3

ICGG K-JH



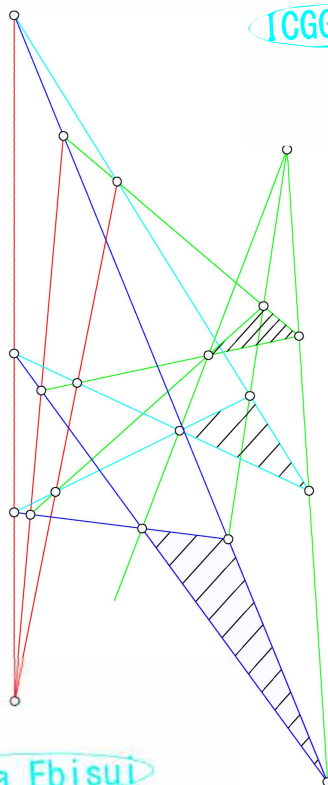
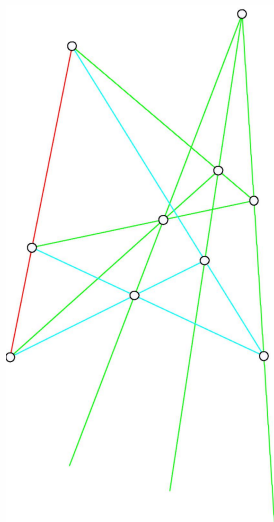
四 HEXAGON



Hiroataka Ebisui

Collinear NOTE no. 4

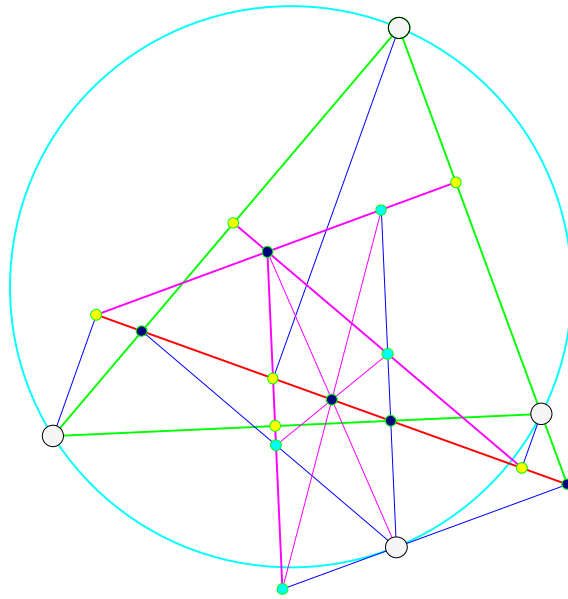
ICGG K-JH



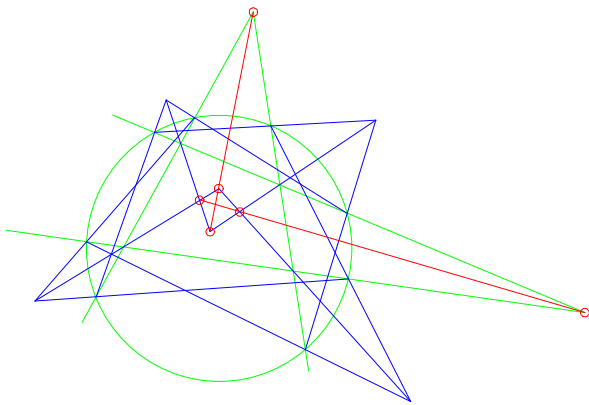
Hiroataka Ebisui

Collinear NOTE no. 5

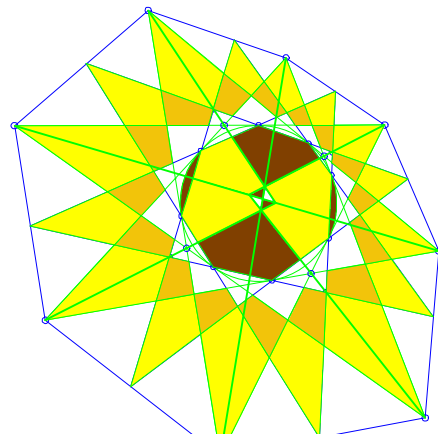
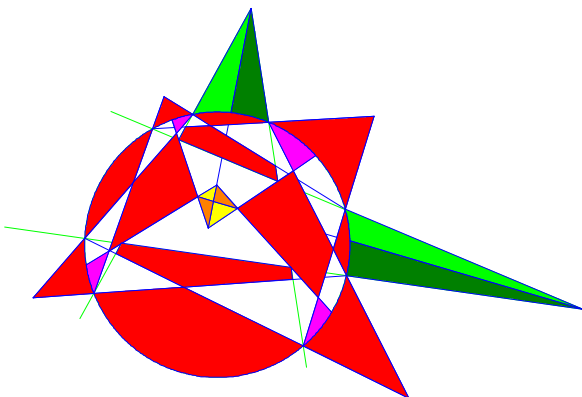
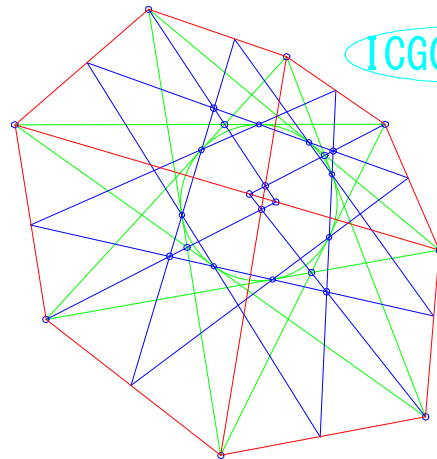
ICGG K-JH



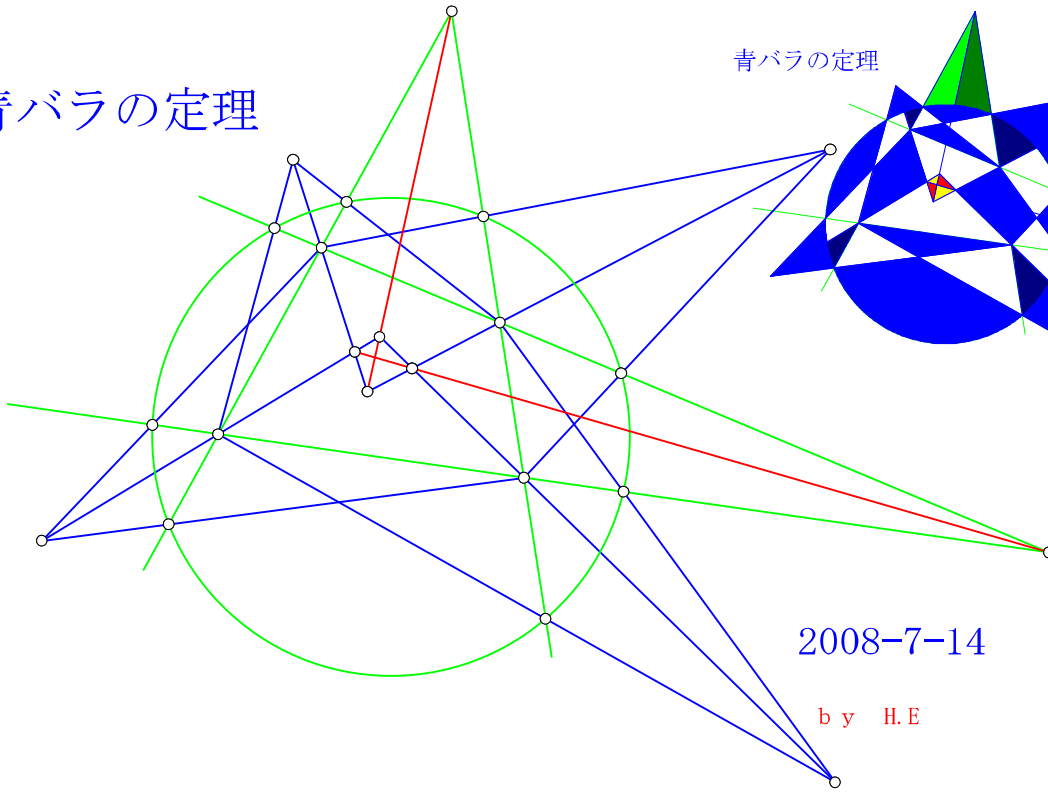
Hiroataka Ebisui



ICGG K-JH



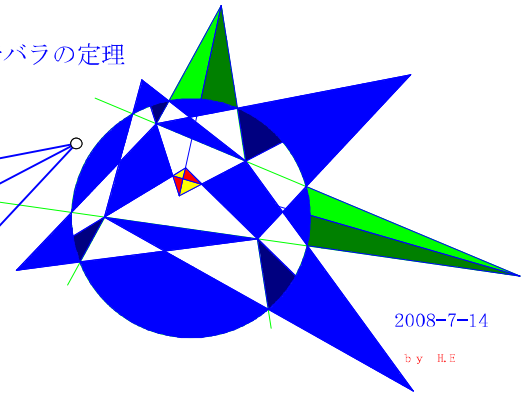
青バラの定理



青バラの定理

2008-7-14

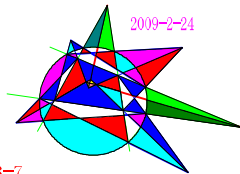
by H.E



2008-7-14

by H.E

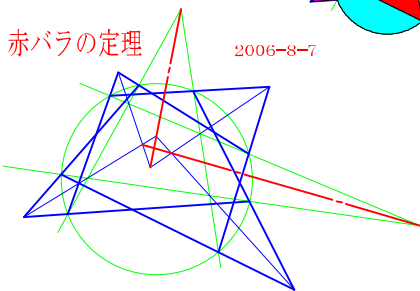
赤青ミックス定理



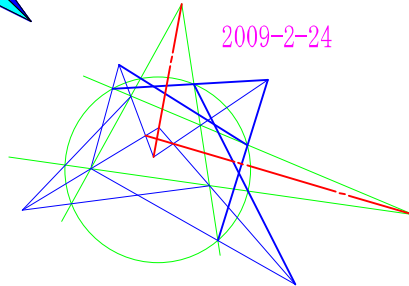
2009-2-24

赤バラの定理

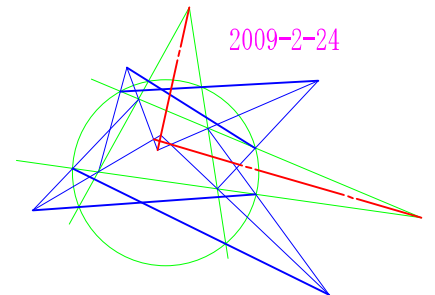
2006-8-7



2009-2-24



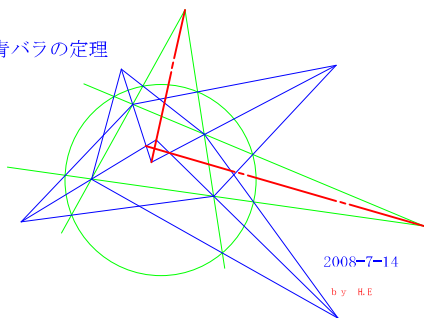
2009-2-24



青バラの定理

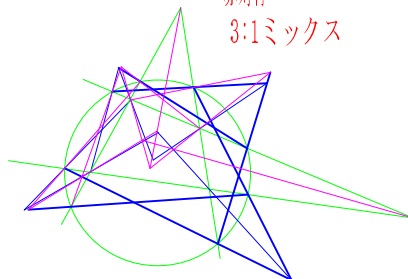
2008-7-14

by H.E



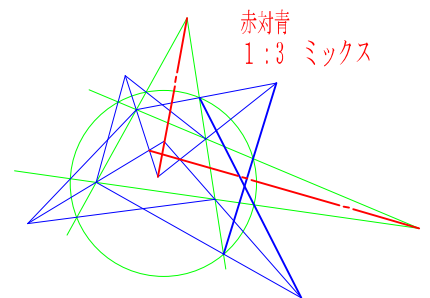
赤対青

3:1ミックス



赤対青

1:3 ミックス



ピタゴラスの 5 倍の定理の証明とその無限拡大連鎖定理の証明

卵形線研究センター 蛭子井博孝

ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp

概要 学校教育ではなくてはならないピタゴラスの定理は、三平方の和の定理として一般的呼び名がある。この定理を利用して、ピタゴラスの 5 倍定理と呼ばれる（ピタゴラスの定理 4000 年の歴史:伊理由美訳 E・マオール）内に、結論だけ触れてあるものに、証明を与えたので報告する。また、無限連鎖性についての考察も合わせ報告する

検索語：ピタゴラスの定理、5 倍の定理、無限拡大連鎖

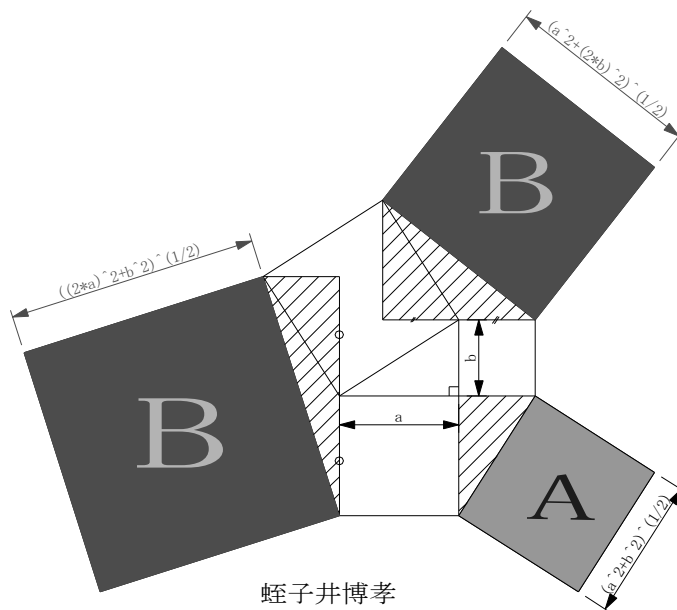
1. ピタゴラスの 5 倍の定理

早速、5 倍の定理の証明を図とともに示す。

ピタゴラスの5倍の定理

Bの面積の和は、Aの面積の5倍

証明 $(a^2+4b^2)+(4a^2+b^2)=(a^2+b^2)*5$



2. 無限拡大連鎖でも成り立つこと。

偶数番目の式が、5 倍の定理であることを示す。

```

[> #Phyta 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 21 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(((By||n - Bx||n)[1])2 + ((By||n - Bx||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:

```

$$HER1 = \sqrt{b^2}, \sqrt{a^2}, \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS2 = \sqrt{4b^2 + a^2}, \sqrt{b^2 + 4a^2}, \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HER3 = 4\sqrt{b^2}, 4\sqrt{a^2}, 4\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS4 = 5\sqrt{4b^2 + a^2}, 5\sqrt{b^2 + 4a^2}, 5\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HER5 = 19\sqrt{b^2}, 19\sqrt{a^2}, 19\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS6 = 24\sqrt{4b^2 + a^2}, 24\sqrt{b^2 + 4a^2}, 24\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HER7 = 91\sqrt{b^2}, 91\sqrt{a^2}, 91\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS8 = 115\sqrt{4b^2 + a^2}, 115\sqrt{b^2 + 4a^2}, 115\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HER9 = 436\sqrt{b^2}, 436\sqrt{a^2}, 436\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS10 = 551\sqrt{4b^2 + a^2}, 551\sqrt{b^2 + 4a^2}, 551\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HER11 = 2089\sqrt{b^2}, 2089\sqrt{a^2}, 2089\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS12 = 2640\sqrt{4b^2 + a^2}, 2640\sqrt{b^2 + 4a^2}, 2640\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HER13 = 10009\sqrt{b^2}, 10009\sqrt{a^2}, 10009\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS14 = 12649\sqrt{4b^2 + a^2}, 12649\sqrt{b^2 + 4a^2}, 12649\sqrt{a^2 + b^2}$$

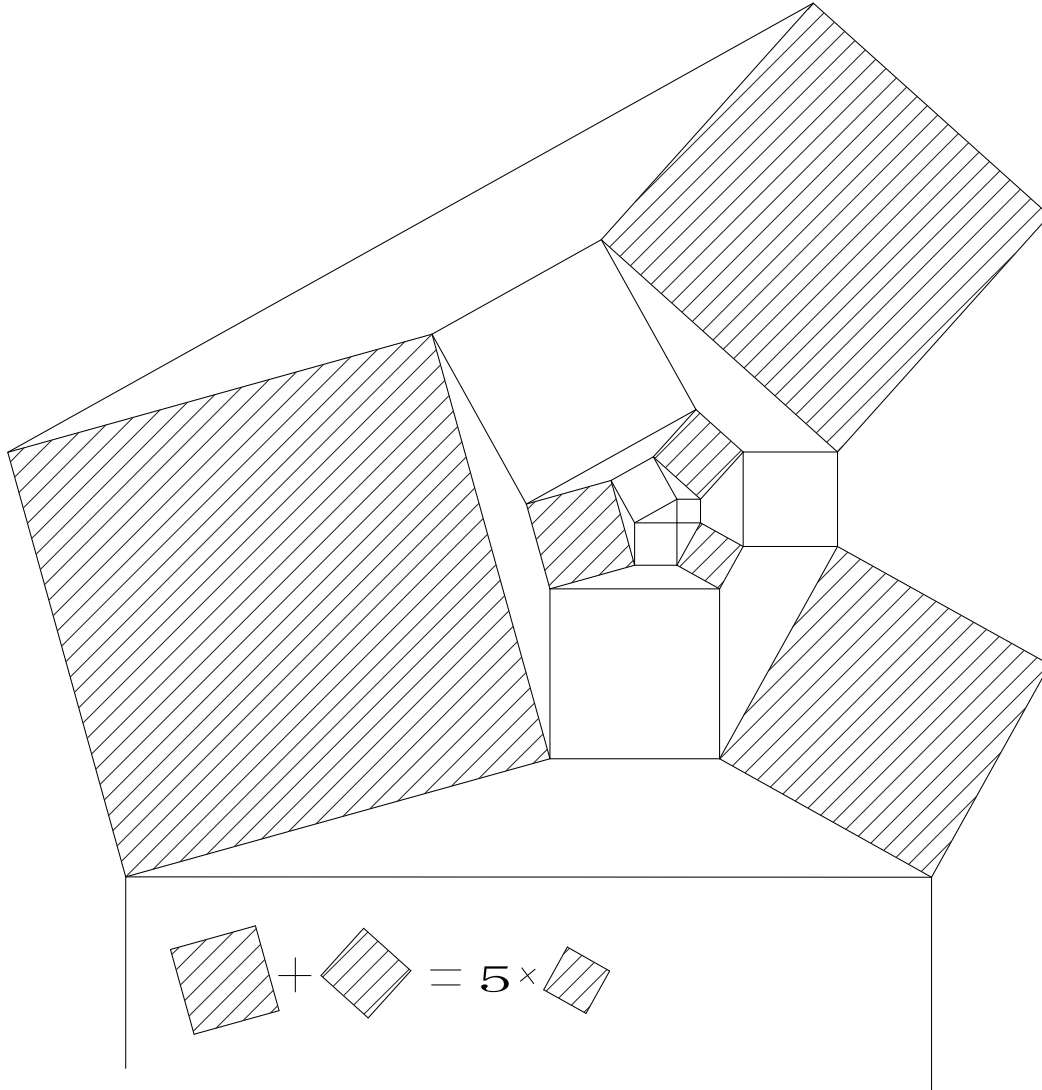
$$HER15 = 47956\sqrt{b^2}, 47956\sqrt{a^2}, 47956\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$HIS16 = 60605\sqrt{4b^2 + a^2}, 60605\sqrt{b^2 + 4a^2}, 60605\sqrt{a^2 + b^2}$$

3. 無限拡大連鎖の図

立つ

偶数段ハッチは全部 5 倍の定理が成り

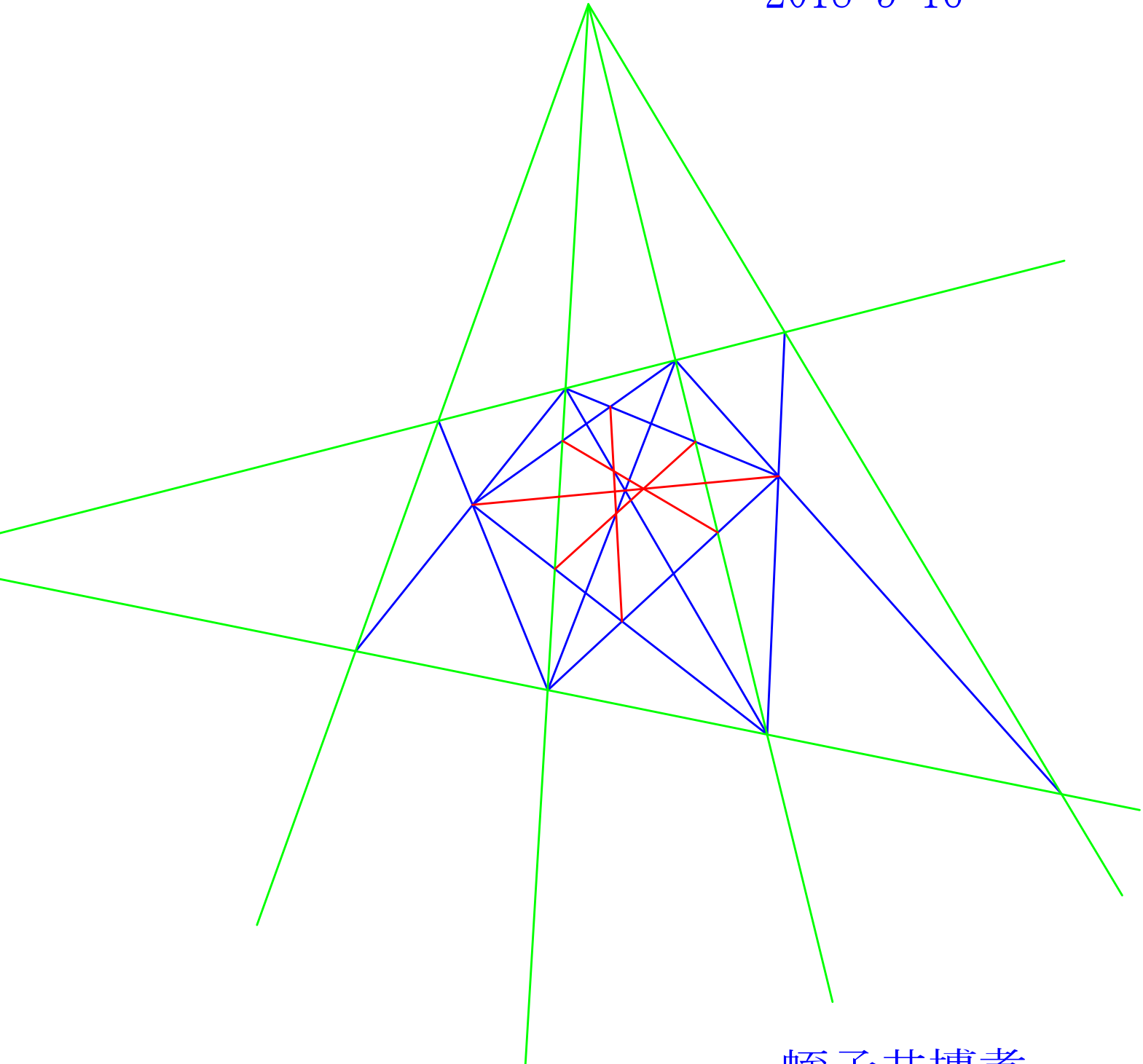


4. 結び

ピタゴラスの定理の証明図直角三角形と
3つの正方形の図には、まだまだ多くの定

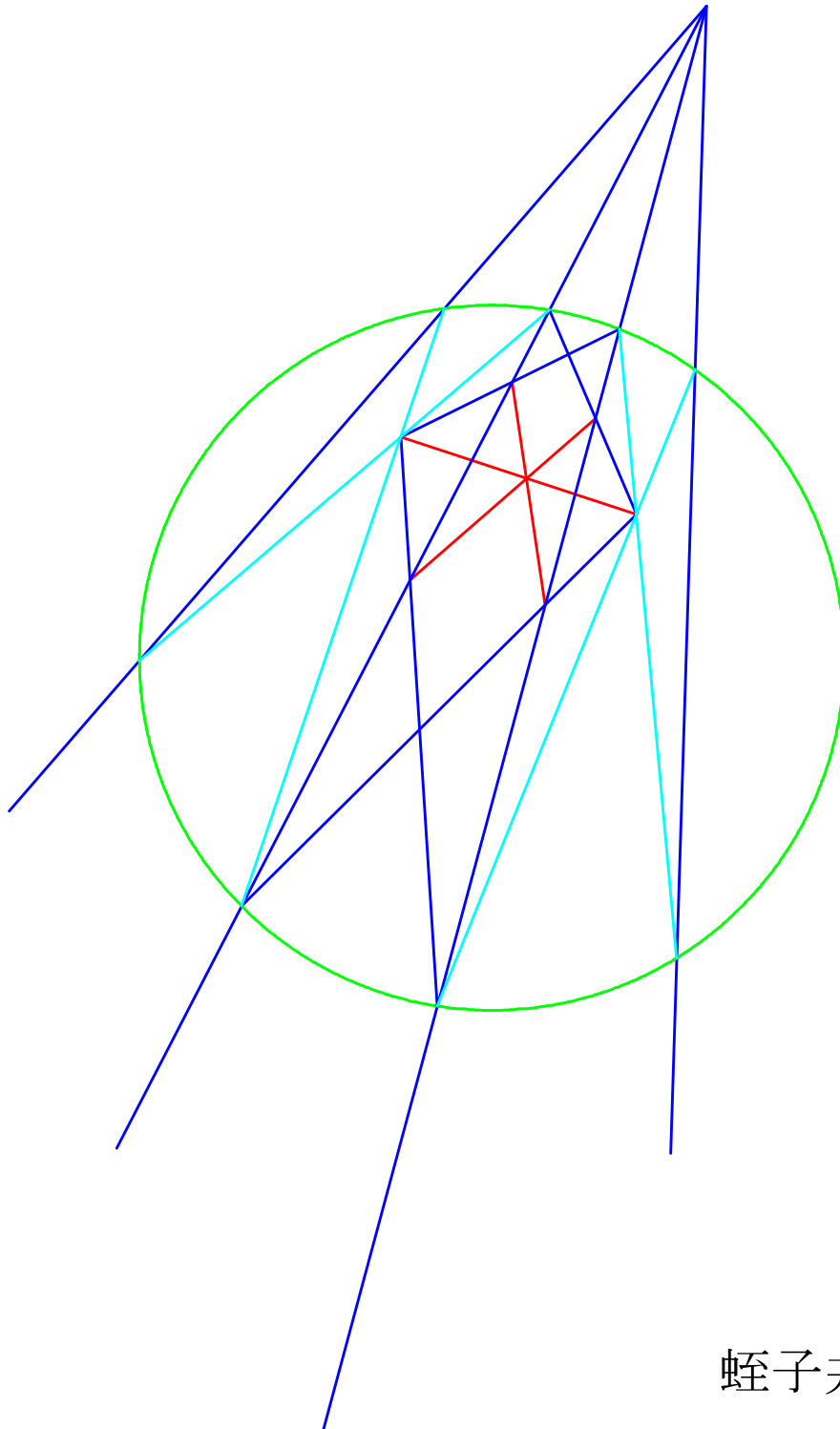
理になる性質が隠されているだろう。無限
拡大連鎖図共々、大事にしたいものである。

2018-5-16



蛭子井博孝

2018-5-19

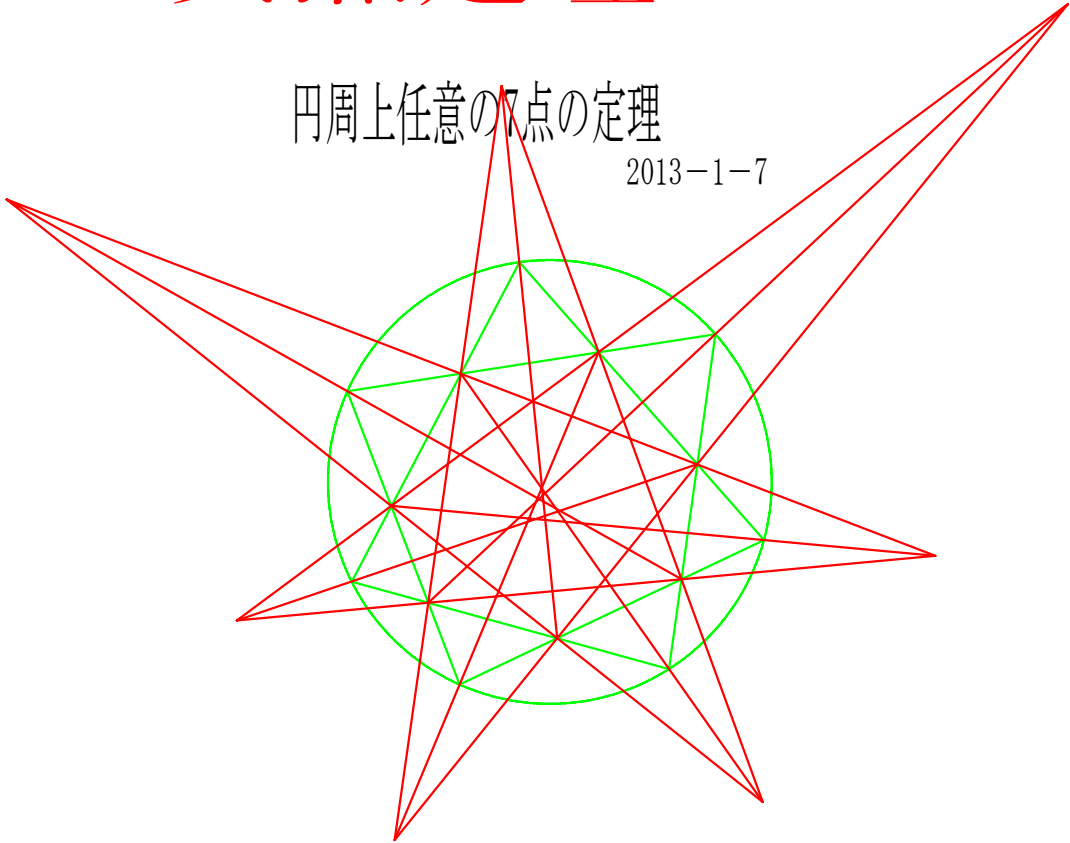


蛭子井博孝

78共点定理

円周上任意の7点の定理

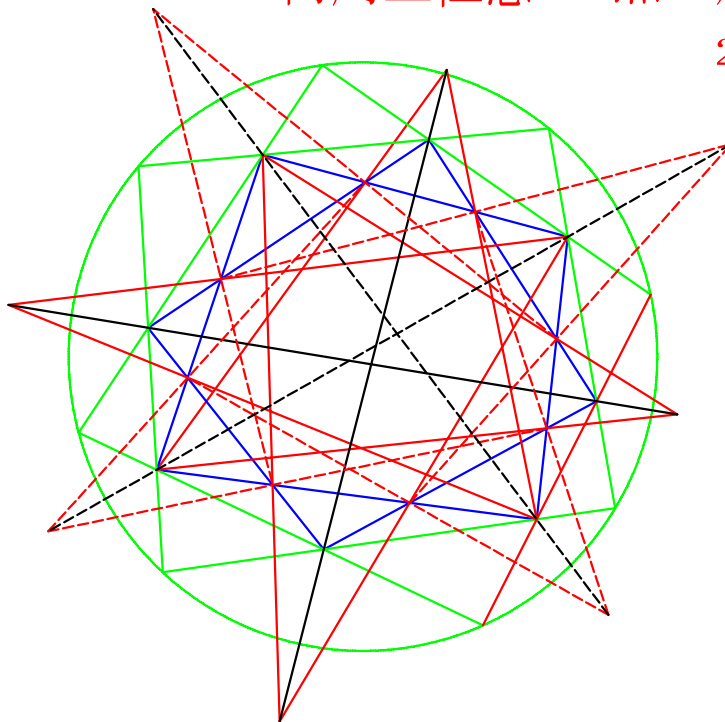
2013-1-7



蛭子井博孝

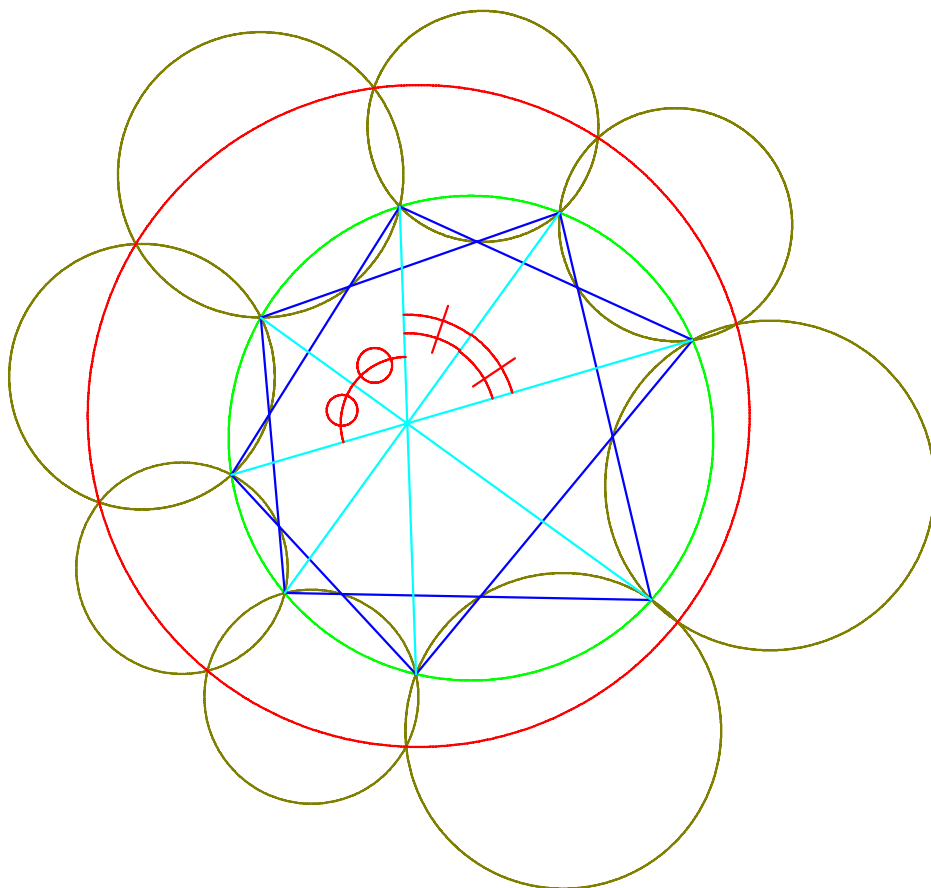
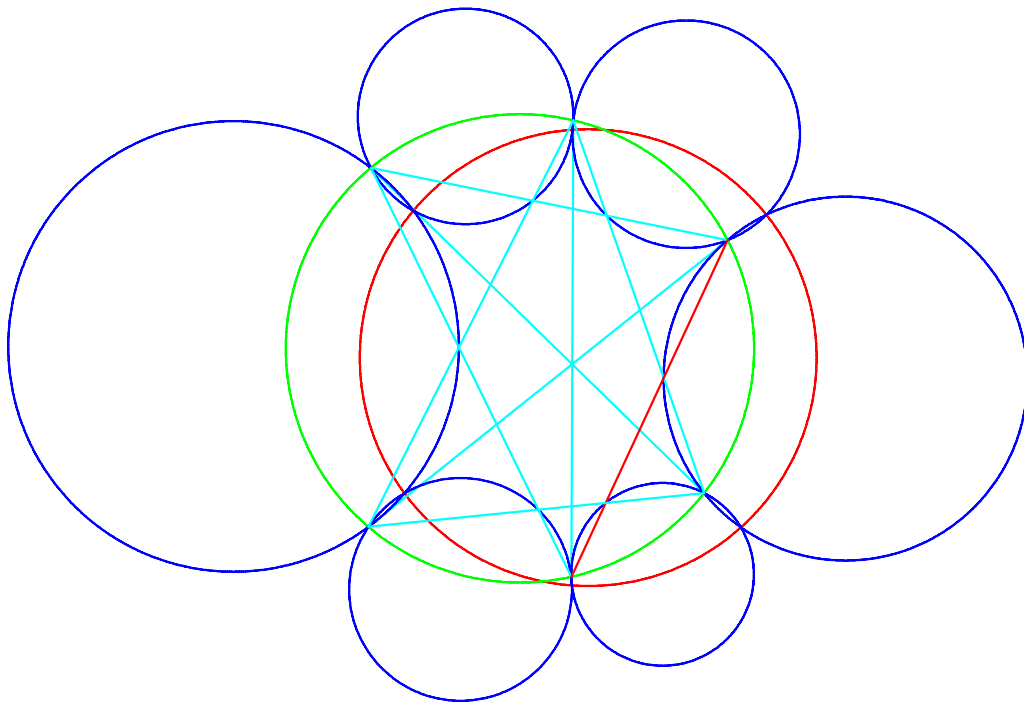
円周上任意の8点の定理

2018-8-17

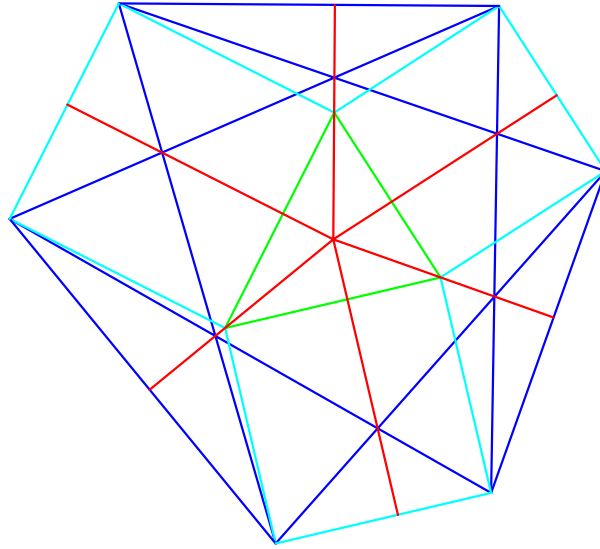


蛭子井博孝

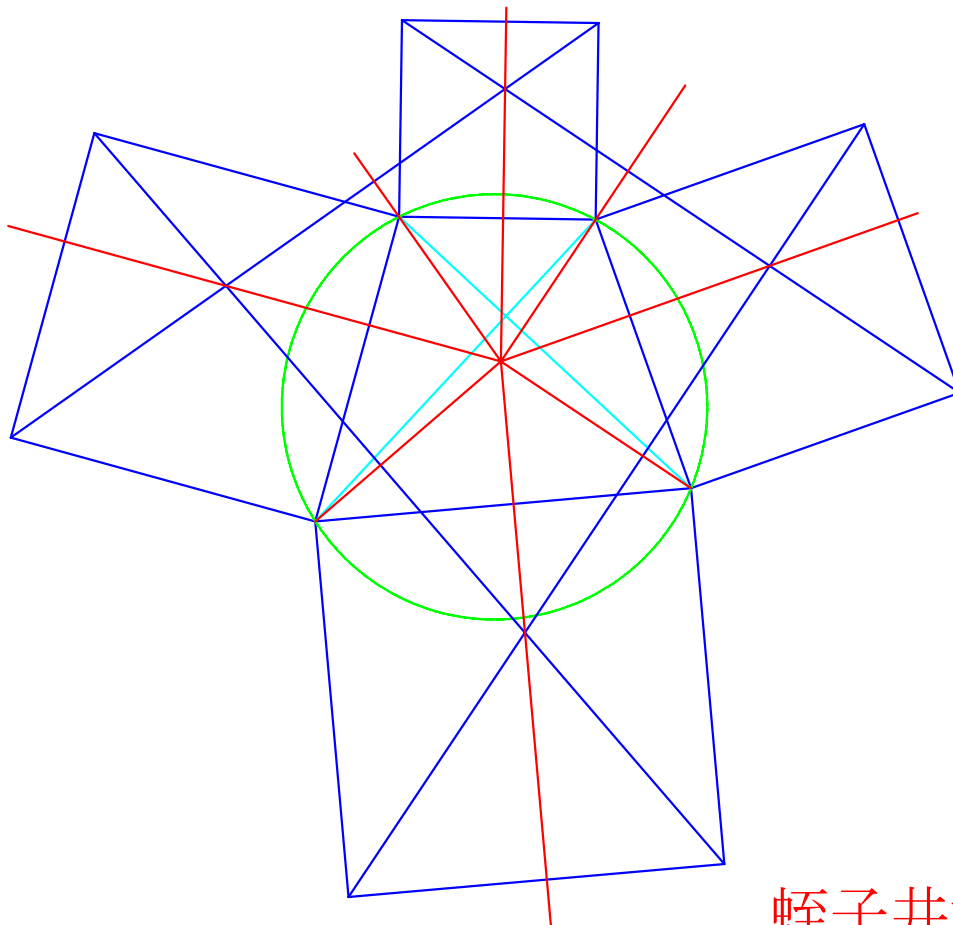
一般条件付き円周上6点8点の6点8点円



6垂線の定理



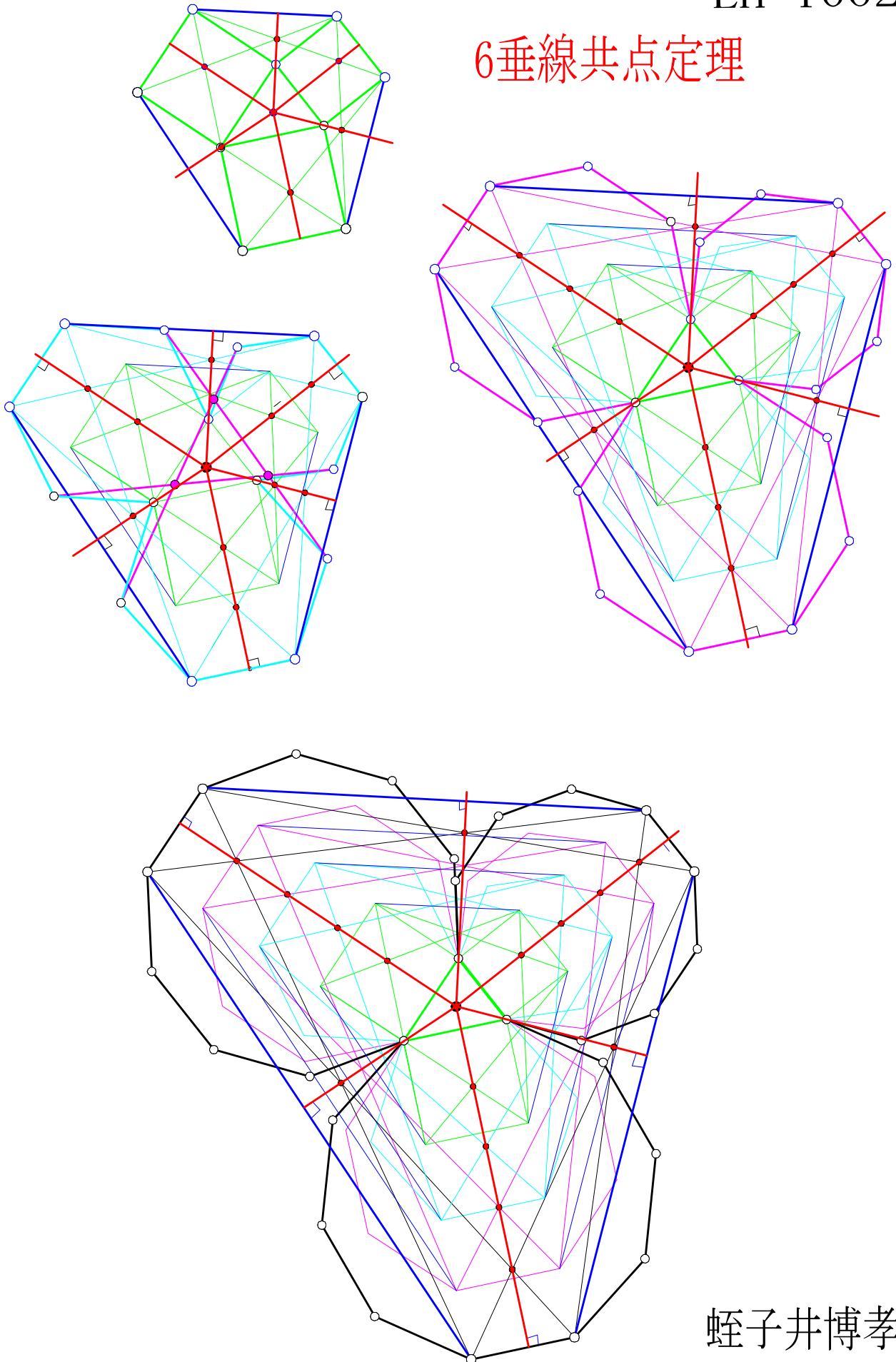
条件付き8垂線の定理



蛭子井博孝

EH-T002

6垂線共点定理



蛭子井博孝

多角形の垂心とその4角形、5角形、6角形の例図示。

多角形の垂心を、4, 5, 6 角形で、具体的に定義し、その後、一般的に、 n 角形の定義を述べる。

4 角形の垂心は、2 つの対角線によって、分割された、それぞれの組の 2 つの三角形の垂心を結ぶ線の交点 O_4 で定義する。この点は、4 角形を 2 つの対角線で分割してできる 4 つの三角形の垂心から、その三角形の対辺に下した 4 つの垂線の交わりで、それは、1 点で交わり、前記の O_4 と一致する。よって、4 点から、4 辺に下した垂線の交点として、分割三角形の垂心からできるので、四角形の垂心にふさわしいといえる。

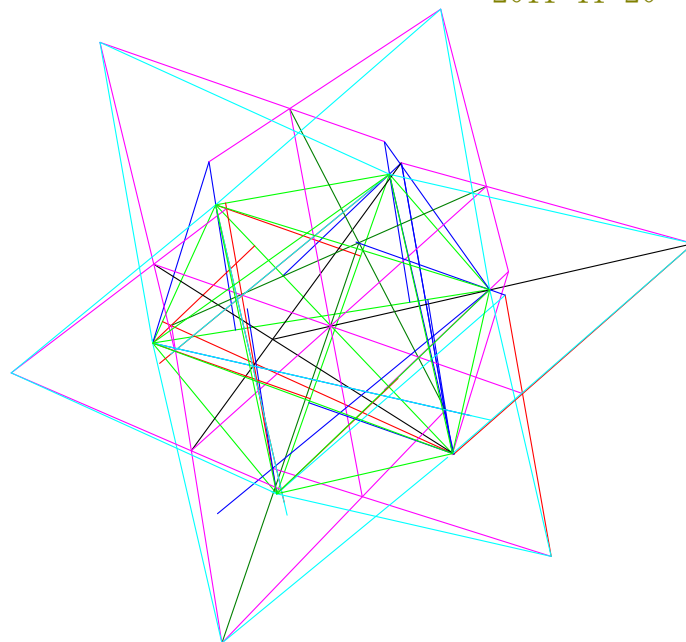
5 角形の垂心は、その対角線で分割した、5 組の三角形と四角形の垂心を結んでできる 5 本の線の交点で定義する。この点は一点である。

6 角形の垂心は、その対角線で分割した 6 組の 3 角形と 5 角形の垂心を結ぶ 6 本の線の交点として、ただ一つ決まる点で、定義する。これは、その対角線で分割した、3 組の 4 角形同士の垂心を結んでできる 3 本の線の交点と一致する。

以下、 n (5 以上) 角形の垂心は、その対角線で分割した、 n 組の三角形と $n - 1$ 角形の垂心を結んでできる n 本の直線の交点として定義する。4 角形の場合のみ、 $4 - 1$ でなく $4 - 2$ 組の分割ができることになる。

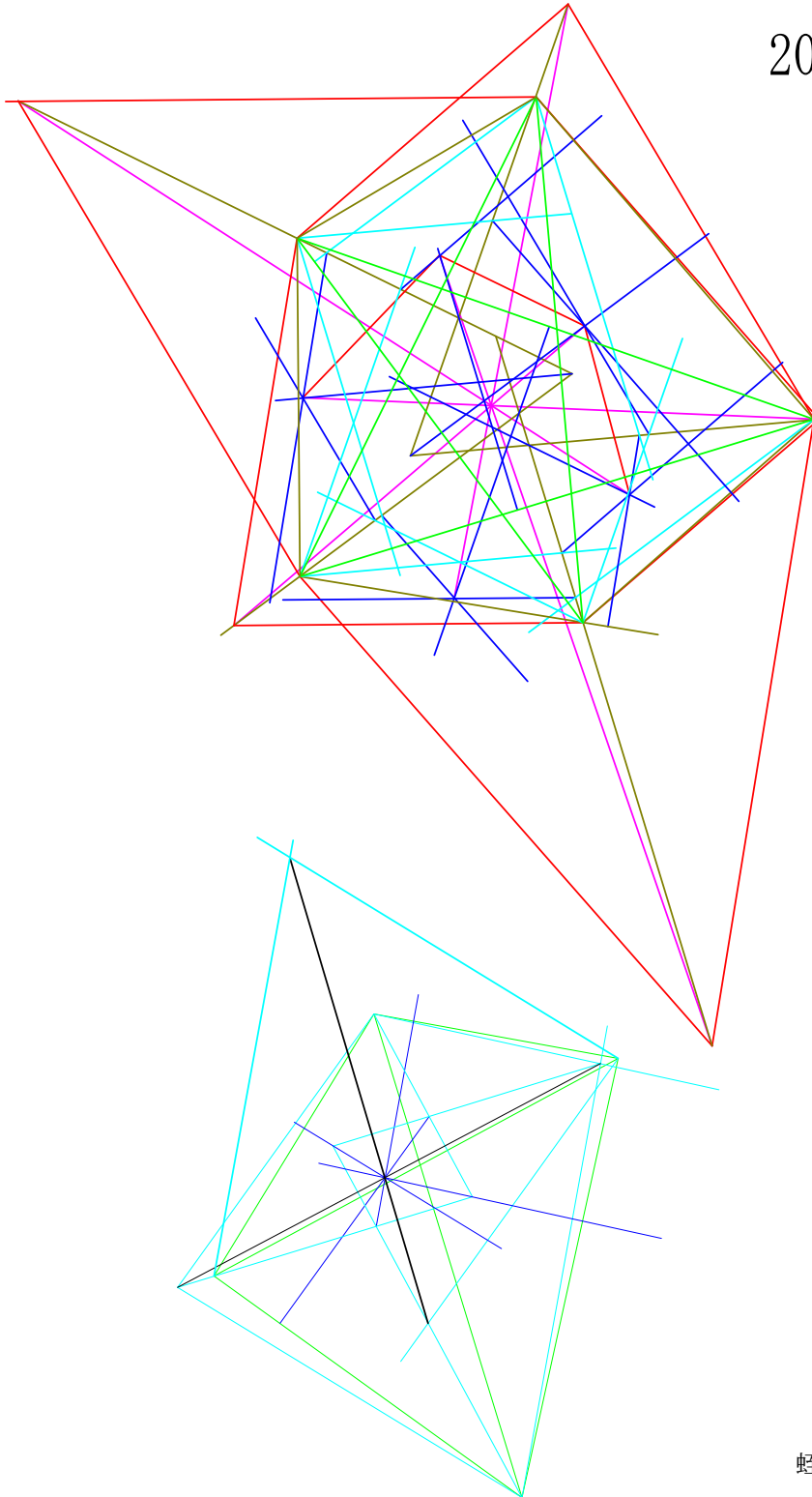
六角形の垂心 Orthocenter of Hexagon

2011-11-20



蛭子井博孝

2011-11-20





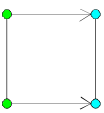
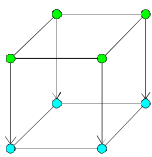
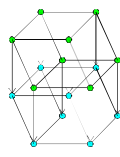

蛭子井博孝

次元の話 (高次元立方体の構成要素の数)

ebisuihirotakaのCOMPONENT Table パスカルの三角形の拡張

1973作成図再作成

2014-2-11

	0	1	2	次元数	3	4	n
							
0 点の数	1	2	4		8	16	...
1 辺の数		1	4		12	32	
2 面の数			1		6	24	
3 立方体の数					1	8	
4 超立方体の数						1	
j-...							$nC_j 2^{n-j}$

共点共線共円定理の数表化について

蛭子井 博孝 *Hiroataka EBISUI*

概要:共線共点定理は数多くあり、幾何数学の基本的な命題として、古くから研究され、人の名や、本質の性質を表す名がついてきた。だがそれだけでは、定理の構成造は、明らかでない。そこで、今回は、共線の点の数や、共点の線の数を用いて共線共点定理図を分析し、数表化してみて、その違いや複雑さを考察した。これにより、定理が新種かどうか、わかり、分類項目も、見つかるだろう。

キーワード : 平面幾何学 / 共点共線共円定理 / 共点共線共円分析 / バラの定理

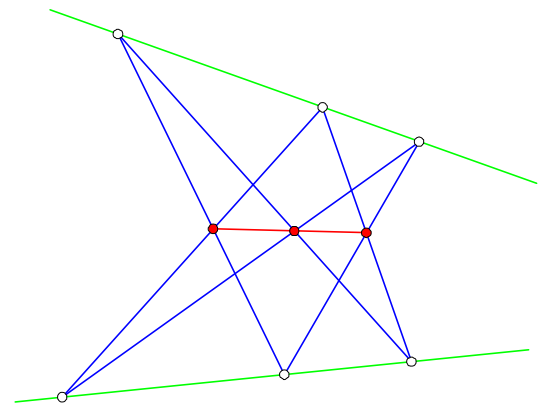
1. はじめに

三角形の重心垂心に見られる3線が共点である定理や、パップスやパスカルに見られる共線定理などは、古典幾何学において、重要な位置を占めている。さらに、シュタイナーや、シムソンの定理など、射影幾何学、ユークリッド幾何学において、興味ある定理が発見されている。これらは、その証明問題としての価値ばかりでなく、その構造的に、単純性や、簡潔性があるものである。蛭子井発見の共点共線定理は、参考文献[1]~[8]にもあるが、今回 新しく見つけたものとバラの定理に関して、交点の数表化である共点共線共円分析を試みた。一点を何本の線が通るか、そんな点が何個あるか、一線上に、何点あるか、そんな線が何本あるか等を表にした。その点、線の並びと構成を表で確かめてもらいたい。

2. 歴史上の定理の共点共線共円分析

はじめにで述べた4つの既存の定理の共点共線共円分析を行った。共点共線共円分析表のつくりかたは、図と表が、実際に、合っていることを、図表1~図表4で確かめてもらいたい。

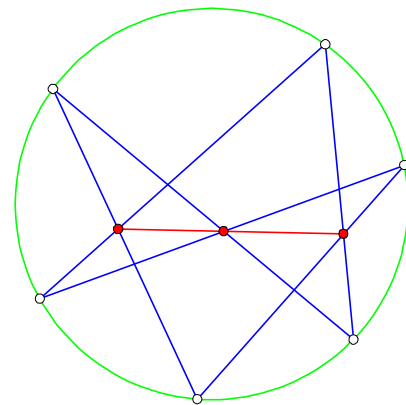
2.1 パップスの定理の共点共線(共円)分析



共点線数	点の数	累計	共線点数	線の数	累計
3	9	27	3	9	27

図表 2-1 1:1 型 1 共線 タイプ

2.2 パスカルの定理の共点共線共円分析



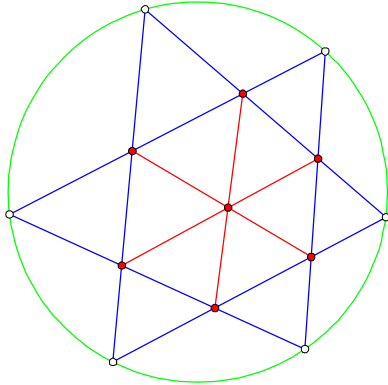
共点円数	共点線数	点の数	累計
1	2	6	18
	3	3	27
共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
6		1	6
	3	(7)	27

図表 2-2 2:2 型 1 共線 タイプ

* 図表 1 を図表 2,3,4 では縦に 2 段にしている。
 同じ構造の上の 2 定理が、2 直線を円に置き換え
 たけで、表が複雑になっていることがわかる

共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
4		1	4
	3	(4)	16
	2	(3)	22

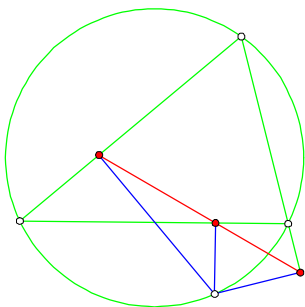
2.3 シュタイナーの定理の共点共線共円分析



共点線数	共点円数	点の数	累計
2	1	6	18
3		7	39
共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
6		1	6
4		(6)	30
3		(3)	39

図表 2-3 2:3 型 1 共点 タイプ

2.4 シムソンの定理の共点共線共円分析

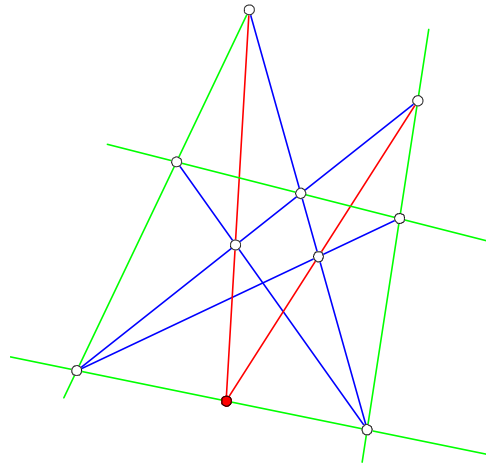


共点円数	共点線数	点の数	累計
1	2	3	9
1	3	1	13
	3	3	22

図表 2-4 3:3 型 1 共線 タイプ

3. 新定理の共点共線(共円)分析

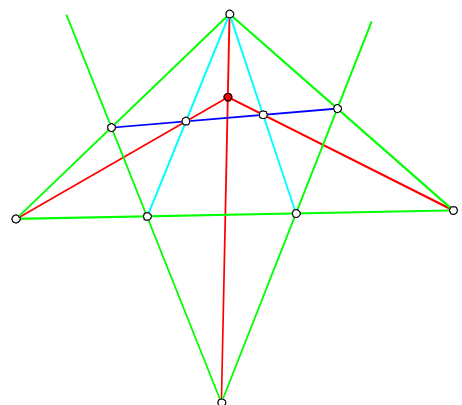
3.1 4 辺系边上共点定理



共点線数	点の数	累計	共線点数	線の数	累計
4	2	8	4	2	8
3	8	32	3	8	32

図表 3-1 2:2 型 1 共点 タイプ

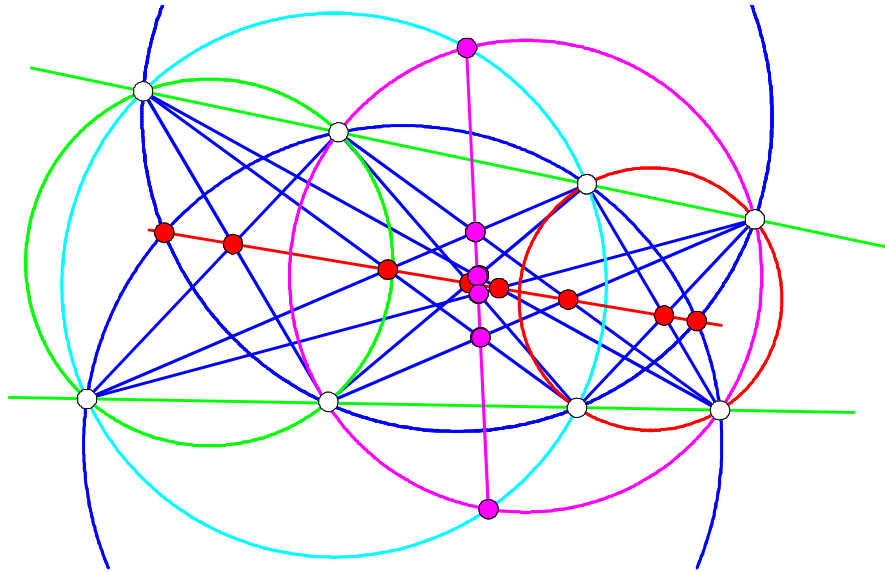
3.2 五角形翼の定理



共点線数	点の数	累計	共線点数	線の数	累計
5	1	5	4	2	8
3	10	35	3	9	35

図表 3-2 2:2 型 1 共点 タイプ

3.3 共線と共円の定理

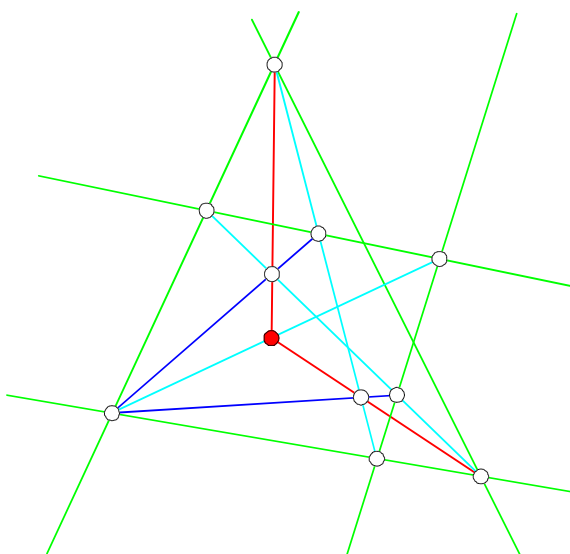


共点円数	共点線数	点の数	累計	共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
3	4	8	56	6		4	24
2	1	4	68	4		2	32
		3	98		8	(1)	40
					6	(1)	46
					4	(10)	86
					3	(4)	98

図表 3-3 3:6 型 2 共線 2 共円 タイプ

3.4 4+1 線の共点の定理

共点線数	点の数	累計	共線点数	線の数	累計
5	1	5	4	2	8
4	2	13	3	9	35
3	8	37	2	1	37

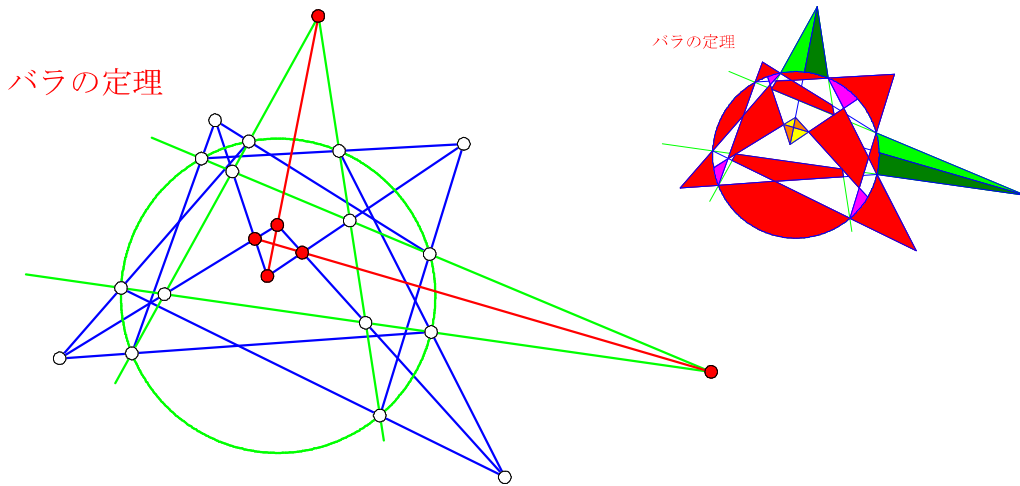


図表 3-4 3:3 型 1 共点 タイプ

*3 節では、近作の定理について、共点共線共円分析を行った。各定理の累計が一致し、点作図(ぼち)の付方が正しいことがわかった。これで、定理図として使えるだろう。

4 バラの定理数種の分析

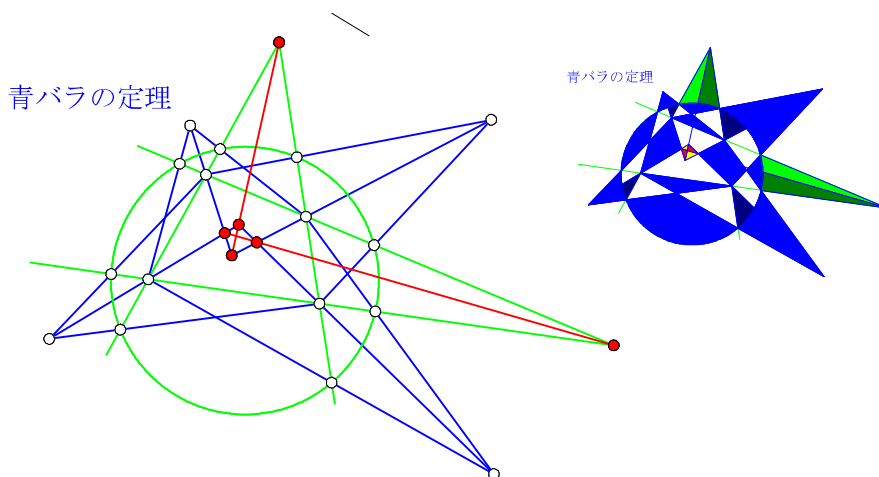
4.1 赤バラの定理



共点円数	共点線数	点の数	累計	共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
1	3	8	32	8		1	8
	3	14	74		5	(4)	28
					4	(4)	44
					3	(10)	74

図表 4-1 2:4 型 2 共線 タイプ

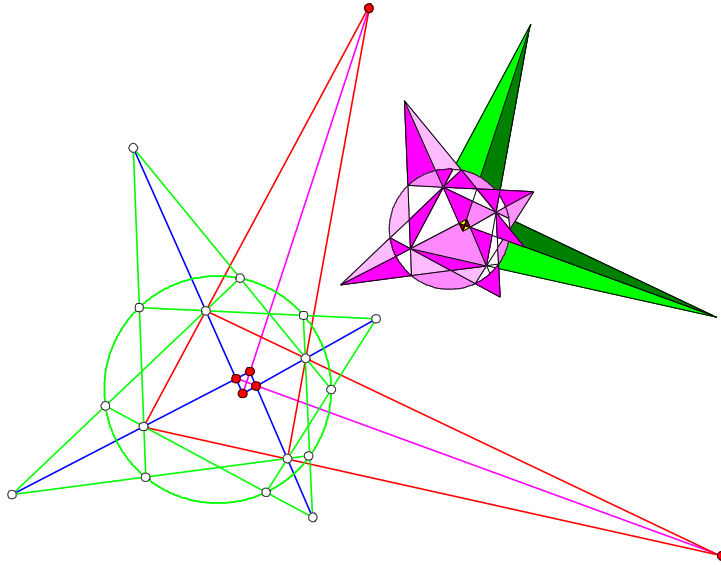
4.2 青バラの定理



共点円数	共点線数	点の数	累計	共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
1	2	8	24	8		1	8
	3	10	54		5	(4)	28
	5	4	74		4	(4)	44
					3	(10)	74

図表 4-2 3:4 型 2 共線 タイプ

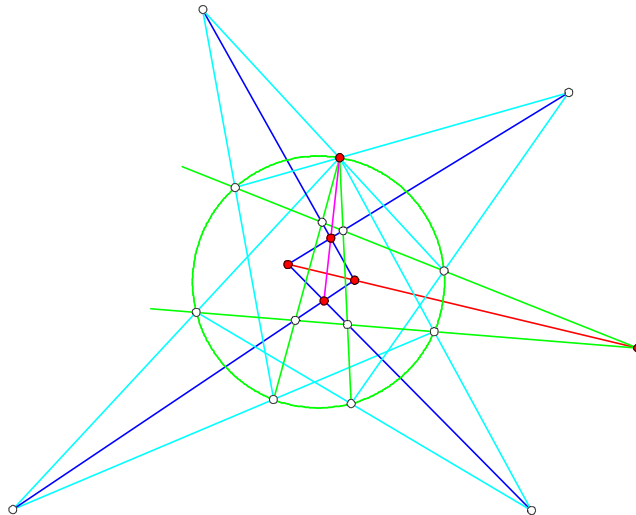
4.3 ピンクバラの定理



共点円数	共点線数	点の数	累計	共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
1	2	8	24	8		1	8
	5	4	44		4	(12)	56
	3	10	74		3	(6)	74

図表 4-3 3:3 型 2 共線 タイプ

4.4 7 点バラの定理



共点円数	共点線数	点の数	累計	共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
1	3	6	24	7		1	7
1	7	1	32		5	(2)	17
	3	13	71		4	(6)	41
					3	(10)	71

図表 4-4 3:4 型 2 共線 タイプ

*4節で、バラの定理のはじめの3つが、累合計数、74の定理であることが、わかった。つまり、累合計数は、定理固有のものかもしれない。7点バラは、円周交点8が7に縮退しているのので、累計が71だろう。

5. 結び

点や線と円の数を共点、共線で数え、数表化した。その表は、定理の図表キャプションのような数による特徴付けといえる。単純な図形ほど数表も単純である、パップス、パスカルや、バラの定理のように同種の物は、累計が、一致していた。とにかく、分析表をもっと多様に集めるといろいろなことが言えるだろう。今回は、定理の読図とは、別に、構成造を数値によって楽しむことができた。まだ、明確な、性質を絞り出すには至っていない。図表1-1～図表4-4は、定理の固有性を持つものといっても過言ではない。分析表は、今のところ、定理の複雑さを大雑把に見る1指標で、図に、数表を付加させた、定理の別表現でもある。

本論では、表16を定理図に付加したが、共点共線定理のほとんどの場合をカバーしているのではなかろうか。それで、これらの図表の共点共線共円分析が平面幾何学の定理とは、何か、を考察する、ユークリッド、射影幾何、非ユークリッド、微分幾何という、これまでの幾何学とは、別の観点からの手がかかりになるのではなかろうか。

参考文献

- [1] 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 (1973)
- [2] 蛙の子(蛭子井博孝), “ ある共線定理”, 数学セミナーノート、(1981)
- [3] 蛭子井博孝, “ 射影変換で不変な一共点定理”、図学研究, 77号 (1997).
- [4] 蛭子井博孝, “ 共点共線定理の円表現”、1998年大会学術講演論文集、日本図学会
- [5] 蛭子井博孝, “ 続射影変換で不変な一共点定理(円表現)”, 図学研究、81号、(1998)
- [6] 蛭子井博孝, “ 卵形線とコンフィギュレーション”、2002年大会学術講演論文集、5月、日本

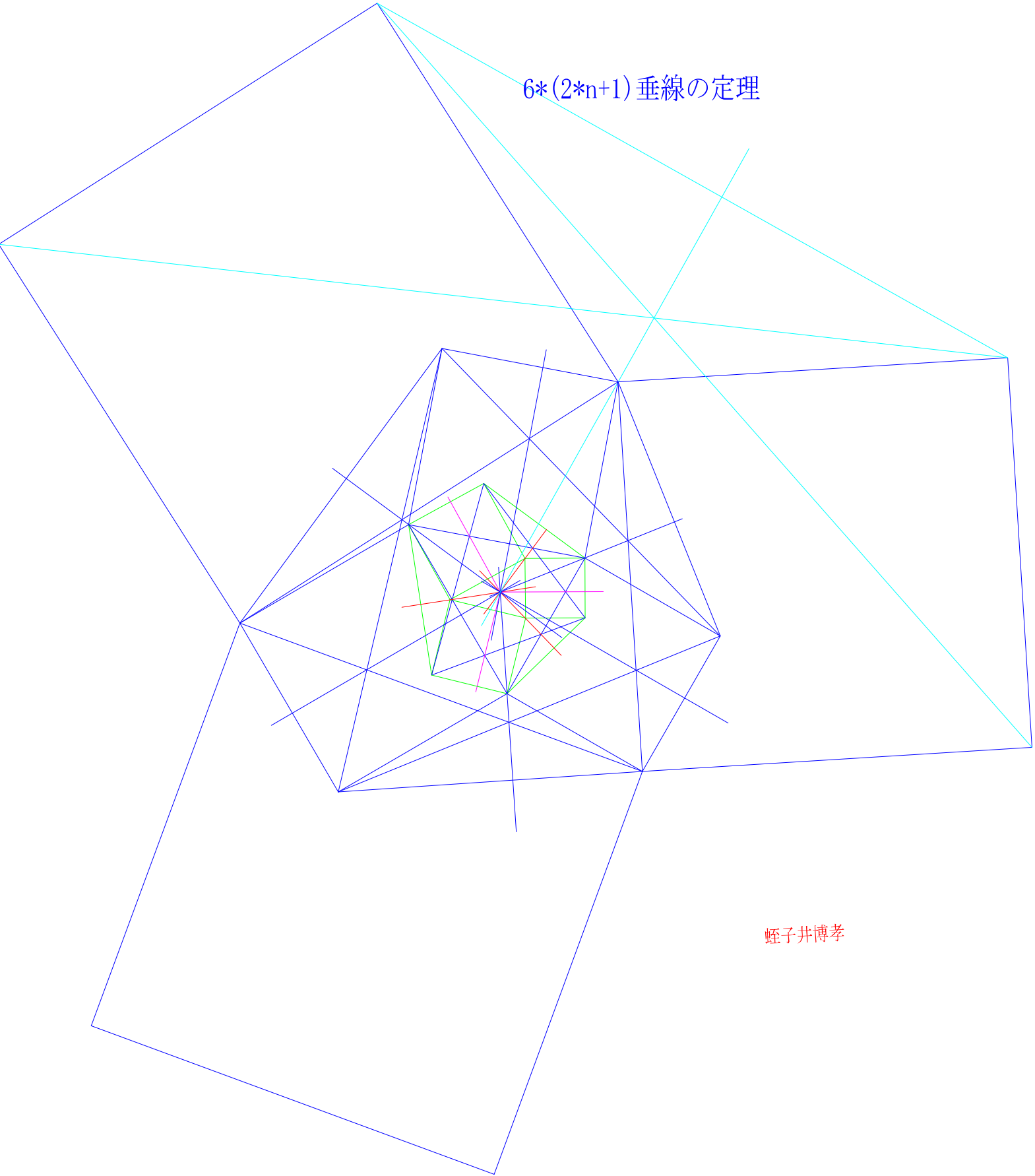
図学会

- [7] 蛭子井博孝, “ ある共線定理(バラの定理)とある接円(ザクロの定理)”, 63回形の科学会, (2007)
- [8] Hirotaka Ebisui ; “ COLLINEAR NOTE ”, ICGG2010、ポスターセッション、京大、(2010)

著者紹介

えびすい ひろたか： 幾何数学研究センター、〒740-0012 山口県岩国市元町4丁目12-10
ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp

6*(2*n+1) 垂線の定理



蛭子井博孝

> # Prime Prime by H.E 2018-8-28:

> ps := 0 : for h from 1 to 100 do ps := ps + ithprime(h) : if isprime(ps) and h mod 10 ≠ 0

then for j from 1 to floor($\frac{h}{10}$) do print($\left(\text{Primesum} \left[\sum_{i=10 \cdot j - 9}^{10 \cdot j} \text{ithprime}(i) [i] \right] \right)$) : od:

print($\left(\text{PSUM} \left[\sum_{i=10 \cdot \text{floor}(\frac{h}{10}) + 1}^h \text{ithprime}(i) [i] \right] = \text{Prime}(ps[h]) \right)$) : print() :

elif isprime(ps) and h mod 10 = 0 then for j from 1 to floor($\frac{h}{10}$) - 1 do J := 10 · j :

print($\left(\text{Primesum} \left[\sum_{i=J-9}^J \text{ithprime}(i) [i] \right] \right)$) : od: print($\left(\text{PSUM} \left[\sum_{i=h-9}^h \text{ithprime}(i) [i] \right] \right)$)

= Prime(ps[h])) : print() fi : od:

$$PSUM_{2_1} = Prime(2_1)$$

$$PSUM_{2_1 + 3_2} = Prime(5_2)$$

$$PSUM_{2_1 + 3_2 + 5_3 + 7_4} = Prime(17_4)$$

$$PSUM_{2_1 + 3_2 + 5_3 + 7_4 + 11_5 + 13_6} = Prime(41_6)$$

$$\text{Primesum}_{2_1 + 3_2 + 5_3 + 7_4 + 11_5 + 13_6 + 17_7 + 19_8 + 23_9 + 29_{10}}$$

$$PSUM_{31_{11} + 37_{12}} = Prime(197_{12})$$

$$\text{Primesum}_{2_1 + 3_2 + 5_3 + 7_4 + 11_5 + 13_6 + 17_7 + 19_8 + 23_9 + 29_{10}}$$

$$PSUM_{31_{11} + 37_{12} + 41_{13} + 43_{14}} = Prime(281_{14})$$

$$\text{Primesum}_{2_1 + 3_2 + 5_3 + 7_4 + 11_5 + 13_6 + 17_7 + 19_8 + 23_9 + 29_{10}}$$

$$\text{Primesum}_{31_{11} + 37_{12} + 41_{13} + 43_{14} + 47_{15} + 53_{16} + 59_{17} + 61_{18} + 67_{19} + 71_{20}}$$

$$\text{Primesum}_{73_{21} + 79_{22} + 83_{23} + 89_{24} + 97_{25} + 101_{26} + 103_{27} + 107_{28} + 109_{29} + 113_{30}}$$

$$\text{Primesum}_{127_{31} + 131_{32} + 137_{33} + 139_{34} + 149_{35} + 151_{36} + 157_{37} + 163_{38} + 167_{39} + 173_{40}}$$

$$\text{Primesum}_{179_{41} + 181_{42} + 191_{43} + 193_{44} + 197_{45} + 199_{46} + 211_{47} + 223_{48} + 227_{49} + 229_{50}}$$

$$PSUM_{233_{51} + 239_{52} + 241_{53} + 251_{54} + 257_{55} + 263_{56} + 269_{57} + 271_{58} + 277_{59} + 281_{60}} = Prime(7699_{60})$$

$$\text{Primesum}_{21}^{21} + 3_2 + 5_3 + 7_4 + 11_5 + 13_6 + 17_7 + 19_8 + 23_9 + 29_{10}$$

$$\text{Primesum}_{31}^{31} + 37_{12} + 41_{13} + 43_{14} + 47_{15} + 53_{16} + 59_{17} + 61_{18} + 67_{19} + 71_{20}$$

$$\text{Primesum}_{73}^{73} + 79_{22} + 83_{23} + 89_{24} + 97_{25} + 101_{26} + 103_{27} + 107_{28} + 109_{29} + 113_{30}$$

$$\text{Primesum}_{127}^{127} + 131_{32} + 137_{33} + 139_{34} + 149_{35} + 151_{36} + 157_{37} + 163_{38} + 167_{39} + 173_{40}$$

$$\text{Primesum}_{179}^{179} + 181_{42} + 191_{43} + 193_{44} + 197_{45} + 199_{46} + 211_{47} + 223_{48} + 227_{49} + 229_{50}$$

$$\text{Primesum}_{233}^{233} + 239_{52} + 241_{53} + 251_{54} + 257_{55} + 263_{56} + 269_{57} + 271_{58} + 277_{59} + 281_{60}$$

$$\text{PSUM}_{283}^{283} + 293_{62} + 307_{63} + 311_{64} = \text{Prime}(8893_{64})$$

$$\text{Primesum}_{21}^{21} + 3_2 + 5_3 + 7_4 + 11_5 + 13_6 + 17_7 + 19_8 + 23_9 + 29_{10}$$

$$\text{Primesum}_{31}^{31} + 37_{12} + 41_{13} + 43_{14} + 47_{15} + 53_{16} + 59_{17} + 61_{18} + 67_{19} + 71_{20}$$

$$\text{Primesum}_{73}^{73} + 79_{22} + 83_{23} + 89_{24} + 97_{25} + 101_{26} + 103_{27} + 107_{28} + 109_{29} + 113_{30}$$

$$\text{Primesum}_{127}^{127} + 131_{32} + 137_{33} + 139_{34} + 149_{35} + 151_{36} + 157_{37} + 163_{38} + 167_{39} + 173_{40}$$

$$\text{Primesum}_{179}^{179} + 181_{42} + 191_{43} + 193_{44} + 197_{45} + 199_{46} + 211_{47} + 223_{48} + 227_{49} + 229_{50}$$

$$\text{Primesum}_{233}^{233} + 239_{52} + 241_{53} + 251_{54} + 257_{55} + 263_{56} + 269_{57} + 271_{58} + 277_{59} + 281_{60}$$

$$\text{Primesum}_{283}^{283} + 293_{62} + 307_{63} + 311_{64} + 313_{65} + 317_{66} + 331_{67} + 337_{68} + 347_{69} + 349_{70}$$

$$\text{Primesum}_{353}^{353} + 359_{72} + 367_{73} + 373_{74} + 379_{75} + 383_{76} + 389_{77} + 397_{78} + 401_{79} + 409_{80}$$

$$\text{Primesum}_{419}^{419} + 421_{82} + 431_{83} + 433_{84} + 439_{85} + 443_{86} + 449_{87} + 457_{88} + 461_{89} + 463_{90}$$

$$\text{PSUM}_{467}^{467} + 479_{92} + 487_{93} + 491_{94} + 499_{95} + 503_{96} = \text{Prime}(22039_{96})$$

$$\text{Primesum}_{21}^{21} + 3_2 + 5_3 + 7_4 + 11_5 + 13_6 + 17_7 + 19_8 + 23_9 + 29_{10}$$

$$\text{Primesum}_{31}^{31} + 37_{12} + 41_{13} + 43_{14} + 47_{15} + 53_{16} + 59_{17} + 61_{18} + 67_{19} + 71_{20}$$

$$\text{Primesum}_{73}^{73} + 79_{22} + 83_{23} + 89_{24} + 97_{25} + 101_{26} + 103_{27} + 107_{28} + 109_{29} + 113_{30}$$

$$\text{Primesum}_{127}^{127} + 131_{32} + 137_{33} + 139_{34} + 149_{35} + 151_{36} + 157_{37} + 163_{38} + 167_{39} + 173_{40}$$

$$\text{Primesum}_{179}^{179} + 181_{42} + 191_{43} + 193_{44} + 197_{45} + 199_{46} + 211_{47} + 223_{48} + 227_{49} + 229_{50}$$

$$\text{Primesum}_{233}^{233} + 239_{52} + 241_{53} + 251_{54} + 257_{55} + 263_{56} + 269_{57} + 271_{58} + 277_{59} + 281_{60}$$

$$\text{Primesum}_{283}^{283} + 293_{62} + 307_{63} + 311_{64} + 313_{65} + 317_{66} + 331_{67} + 337_{68} + 347_{69} + 349_{70}$$

$$\text{Primesum}_{353}^{353} + 359_{72} + 367_{73} + 373_{74} + 379_{75} + 383_{76} + 389_{77} + 397_{78} + 401_{79} + 409_{80}$$

$$\text{Primesum}_{419}^{419} + 421_{82} + 431_{83} + 433_{84} + 439_{85} + 443_{86} + 449_{87} + 457_{88} + 461_{89} + 463_{90}$$

$$\begin{aligned} &PSUM_{467_{91} + 479_{92} + 487_{93} + 491_{94} + 499_{95} + 503_{96} + 509_{97} + 521_{98} + 523_{99} + 541_{100}} \\ &= Prime(24133_{100}) \end{aligned}$$

(1)

```
> # HI-NUM-008 Bithday Prime Check Table by H.E:
```

```
> with(StringTools) : FormatTime("%Y-%m-%d(%r)");  
"2018-05-17(01:26:31 AM)" (1)
```

```
> print( Birthday "1918年1月1日1時 prime" = isprime(16567 + 2 + 2 + 2));  
Birthday "1918年1月1日1時 prime" = true (2)
```

```
> ithprime(1956); ithprime(7); ithprime(3);  
16963  
17  
5 (3)
```

```
> for b from 1 to 201 do YP||b := ithprime(1917 + b)[(1917 + b)[年]] : mp||b :=  
ithprime(b)[b[月]] : dp||b := ithprime(b)[b[日]] : tp||b := ithprime(b)[b[時]] :od:  
for x from 1 to 201 do print(Prime = [YP||x, mp||x, dp||x, tp||x]) :od:  
FormatTime("%Y-%m-%d(%r)");
```

#1956年7月3日16963+17+5=16985? 年の欄にあるか なしか:

Prime = [16567_{1918年}, 2_{1月}, 2_{1日}, 2_{1時}]

Prime = [16573_{1919年}, 3_{2月}, 3_{2日}, 3_{2時}]

Prime = [16603_{1920年}, 5_{3月}, 5_{3日}, 5_{3時}]

Prime = [16607_{1921年}, 7_{4月}, 7_{4日}, 7_{4時}]

Prime = [16619_{1922年}, 11_{5月}, 11_{5日}, 11_{5時}]

Prime = [16631_{1923年}, 13_{6月}, 13_{6日}, 13_{6時}]

Prime = [16633_{1924年}, 17_{7月}, 17_{7日}, 17_{7時}]

Prime = [16649_{1925年}, 19_{8月}, 19_{8日}, 19_{8時}]

Prime = [16651_{1926年}, 23_{9月}, 23_{9日}, 23_{9時}]

Prime = [16657_{1927年}, 29_{10月}, 29_{10日}, 29_{10時}]

Prime = [16661_{1928年}, 31_{11月}, 31_{11日}, 31_{11時}]

Prime = [16673_{1929年}, 37_{12月}, 37_{12日}, 37_{12時}]

Prime = [16691_{1930年}, 41_{13月}, 41_{13日}, 41_{13時}]

Prime = [16693_{1931年}, 43_{14月}, 43_{14日}, 43_{14時}]

Prime = [16699_{1932年}, 47_{15月}, 47_{15日}, 47_{15時}]

Prime = [16703_{1933年}, 53_{16月}, 53_{16日}, 53_{16時}]

Prime = [16729_{1934年}, 59_{17月}, 59_{17日}, 59_{17時}]

Prime = [16741_{1935年}, 61_{18月}, 61_{18日}, 61_{18時}]

Prime = [16747_{1936年}, 67_{19月}, 67_{19日}, 67_{19時}]

Prime = [16759_{1937年}, 71_{20月}, 71_{20日}, 71_{20時}]

$$Prime = [16763_{1938年}, 73_{21月}, 73_{21日}, 73_{21時}]$$

$$Prime = [16787_{1939年}, 79_{22月}, 79_{22日}, 79_{22時}]$$

$$Prime = [16811_{1940年}, 83_{23月}, 83_{23日}, 83_{23時}]$$

$$Prime = [16823_{1941年}, 89_{24月}, 89_{24日}, 89_{24時}]$$

$$Prime = [16829_{1942年}, 97_{25月}, 97_{25日}, 97_{25時}]$$

$$Prime = [16831_{1943年}, 101_{26月}, 101_{26日}, 101_{26時}]$$

$$Prime = [16843_{1944年}, 103_{27月}, 103_{27日}, 103_{27時}]$$

$$Prime = [16871_{1945年}, 107_{28月}, 107_{28日}, 107_{28時}]$$

$$Prime = [16879_{1946年}, 109_{29月}, 109_{29日}, 109_{29時}]$$

$$Prime = [16883_{1947年}, 113_{30月}, 113_{30日}, 113_{30時}]$$

$$Prime = [16889_{1948年}, 127_{31月}, 127_{31日}, 127_{31時}]$$

$$Prime = [16901_{1949年}, 131_{32月}, 131_{32日}, 131_{32時}]$$

$$Prime = [16903_{1950年}, 137_{33月}, 137_{33日}, 137_{33時}]$$

$$Prime = [16921_{1951年}, 139_{34月}, 139_{34日}, 139_{34時}]$$

$$Prime = [16927_{1952年}, 149_{35月}, 149_{35日}, 149_{35時}]$$

$$Prime = [16931_{1953年}, 151_{36月}, 151_{36日}, 151_{36時}]$$

$$Prime = [16937_{1954年}, 157_{37月}, 157_{37日}, 157_{37時}]$$

$$Prime = [16943_{1955年}, 163_{38月}, 163_{38日}, 163_{38時}]$$

$$Prime = [16963_{1956年}, 167_{39月}, 167_{39日}, 167_{39時}]$$

$$Prime = [16979_{1957年}, 173_{40月}, 173_{40日}, 173_{40時}]$$

$$Prime = [16981_{1958年}, 179_{41月}, 179_{41日}, 179_{41時}]$$

$$Prime = [16987_{1959年}, 181_{42月}, 181_{42日}, 181_{42時}]$$

$$Prime = [16993_{1960年}, 191_{43月}, 191_{43日}, 191_{43時}]$$

$$Prime = [17011_{1961年}, 193_{44月}, 193_{44日}, 193_{44時}]$$

$$Prime = [17021_{1962年}, 197_{45月}, 197_{45日}, 197_{45時}]$$

$$Prime = [17027_{1963年}, 199_{46月}, 199_{46日}, 199_{46時}]$$

$$Prime = [17029_{1964年}, 211_{47月}, 211_{47日}, 211_{47時}]$$

$$Prime = [17033_{1965年}, 223_{48月}, 223_{48日}, 223_{48時}]$$

$$Prime = [17041_{1966年}, 227_{49月}, 227_{49日}, 227_{49時}]$$

$$\begin{aligned}
Prime &= [17047_{1967年}, 229_{50月}, 229_{50日}, 229_{50時}] \\
Prime &= [17053_{1968年}, 233_{51月}, 233_{51日}, 233_{51時}] \\
Prime &= [17077_{1969年}, 239_{52月}, 239_{52日}, 239_{52時}] \\
Prime &= [17093_{1970年}, 241_{53月}, 241_{53日}, 241_{53時}] \\
Prime &= [17099_{1971年}, 251_{54月}, 251_{54日}, 251_{54時}] \\
Prime &= [17107_{1972年}, 257_{55月}, 257_{55日}, 257_{55時}] \\
Prime &= [17117_{1973年}, 263_{56月}, 263_{56日}, 263_{56時}] \\
Prime &= [17123_{1974年}, 269_{57月}, 269_{57日}, 269_{57時}] \\
Prime &= [17137_{1975年}, 271_{58月}, 271_{58日}, 271_{58時}] \\
Prime &= [17159_{1976年}, 277_{59月}, 277_{59日}, 277_{59時}] \\
Prime &= [17167_{1977年}, 281_{60月}, 281_{60日}, 281_{60時}] \\
Prime &= [17183_{1978年}, 283_{61月}, 283_{61日}, 283_{61時}] \\
Prime &= [17189_{1979年}, 293_{62月}, 293_{62日}, 293_{62時}] \\
Prime &= [17191_{1980年}, 307_{63月}, 307_{63日}, 307_{63時}] \\
Prime &= [17203_{1981年}, 311_{64月}, 311_{64日}, 311_{64時}] \\
Prime &= [17207_{1982年}, 313_{65月}, 313_{65日}, 313_{65時}] \\
Prime &= [17209_{1983年}, 317_{66月}, 317_{66日}, 317_{66時}] \\
Prime &= [17231_{1984年}, 331_{67月}, 331_{67日}, 331_{67時}] \\
Prime &= [17239_{1985年}, 337_{68月}, 337_{68日}, 337_{68時}] \\
Prime &= [17257_{1986年}, 347_{69月}, 347_{69日}, 347_{69時}] \\
Prime &= [17291_{1987年}, 349_{70月}, 349_{70日}, 349_{70時}] \\
Prime &= [17293_{1988年}, 353_{71月}, 353_{71日}, 353_{71時}] \\
Prime &= [17299_{1989年}, 359_{72月}, 359_{72日}, 359_{72時}] \\
Prime &= [17317_{1990年}, 367_{73月}, 367_{73日}, 367_{73時}] \\
Prime &= [17321_{1991年}, 373_{74月}, 373_{74日}, 373_{74時}] \\
Prime &= [17327_{1992年}, 379_{75月}, 379_{75日}, 379_{75時}] \\
Prime &= [17333_{1993年}, 383_{76月}, 383_{76日}, 383_{76時}] \\
Prime &= [17341_{1994年}, 389_{77月}, 389_{77日}, 389_{77時}] \\
Prime &= [17351_{1995年}, 397_{78月}, 397_{78日}, 397_{78時}]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Prime} &= [17359_{1996 \text{ 年}}, 401_{79 \text{ 月}}, 401_{79 \text{ 日}}, 401_{79 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17377_{1997 \text{ 年}}, 409_{80 \text{ 月}}, 409_{80 \text{ 日}}, 409_{80 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17383_{1998 \text{ 年}}, 419_{81 \text{ 月}}, 419_{81 \text{ 日}}, 419_{81 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17387_{1999 \text{ 年}}, 421_{82 \text{ 月}}, 421_{82 \text{ 日}}, 421_{82 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17389_{2000 \text{ 年}}, 431_{83 \text{ 月}}, 431_{83 \text{ 日}}, 431_{83 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17393_{2001 \text{ 年}}, 433_{84 \text{ 月}}, 433_{84 \text{ 日}}, 433_{84 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17401_{2002 \text{ 年}}, 439_{85 \text{ 月}}, 439_{85 \text{ 日}}, 439_{85 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17417_{2003 \text{ 年}}, 443_{86 \text{ 月}}, 443_{86 \text{ 日}}, 443_{86 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17419_{2004 \text{ 年}}, 449_{87 \text{ 月}}, 449_{87 \text{ 日}}, 449_{87 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17431_{2005 \text{ 年}}, 457_{88 \text{ 月}}, 457_{88 \text{ 日}}, 457_{88 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17443_{2006 \text{ 年}}, 461_{89 \text{ 月}}, 461_{89 \text{ 日}}, 461_{89 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17449_{2007 \text{ 年}}, 463_{90 \text{ 月}}, 463_{90 \text{ 日}}, 463_{90 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17467_{2008 \text{ 年}}, 467_{91 \text{ 月}}, 467_{91 \text{ 日}}, 467_{91 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17471_{2009 \text{ 年}}, 479_{92 \text{ 月}}, 479_{92 \text{ 日}}, 479_{92 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17477_{2010 \text{ 年}}, 487_{93 \text{ 月}}, 487_{93 \text{ 日}}, 487_{93 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17483_{2011 \text{ 年}}, 491_{94 \text{ 月}}, 491_{94 \text{ 日}}, 491_{94 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17489_{2012 \text{ 年}}, 499_{95 \text{ 月}}, 499_{95 \text{ 日}}, 499_{95 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17491_{2013 \text{ 年}}, 503_{96 \text{ 月}}, 503_{96 \text{ 日}}, 503_{96 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17497_{2014 \text{ 年}}, 509_{97 \text{ 月}}, 509_{97 \text{ 日}}, 509_{97 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17509_{2015 \text{ 年}}, 521_{98 \text{ 月}}, 521_{98 \text{ 日}}, 521_{98 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17519_{2016 \text{ 年}}, 523_{99 \text{ 月}}, 523_{99 \text{ 日}}, 523_{99 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17539_{2017 \text{ 年}}, 541_{100 \text{ 月}}, 541_{100 \text{ 日}}, 541_{100 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17551_{2018 \text{ 年}}, 547_{101 \text{ 月}}, 547_{101 \text{ 日}}, 547_{101 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17569_{2019 \text{ 年}}, 557_{102 \text{ 月}}, 557_{102 \text{ 日}}, 557_{102 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17573_{2020 \text{ 年}}, 563_{103 \text{ 月}}, 563_{103 \text{ 日}}, 563_{103 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17579_{2021 \text{ 年}}, 569_{104 \text{ 月}}, 569_{104 \text{ 日}}, 569_{104 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17581_{2022 \text{ 年}}, 571_{105 \text{ 月}}, 571_{105 \text{ 日}}, 571_{105 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17597_{2023 \text{ 年}}, 577_{106 \text{ 月}}, 577_{106 \text{ 日}}, 577_{106 \text{ 時}}] \\
 \text{Prime} &= [17599_{2024 \text{ 年}}, 587_{107 \text{ 月}}, 587_{107 \text{ 日}}, 587_{107 \text{ 時}}]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Prime &= [17609_{2025年}, 593_{108月}, 593_{108日}, 593_{108時}] \\
Prime &= [17623_{2026年}, 599_{109月}, 599_{109日}, 599_{109時}] \\
Prime &= [17627_{2027年}, 601_{110月}, 601_{110日}, 601_{110時}] \\
Prime &= [17657_{2028年}, 607_{111月}, 607_{111日}, 607_{111時}] \\
Prime &= [17659_{2029年}, 613_{112月}, 613_{112日}, 613_{112時}] \\
Prime &= [17669_{2030年}, 617_{113月}, 617_{113日}, 617_{113時}] \\
Prime &= [17681_{2031年}, 619_{114月}, 619_{114日}, 619_{114時}] \\
Prime &= [17683_{2032年}, 631_{115月}, 631_{115日}, 631_{115時}] \\
Prime &= [17707_{2033年}, 641_{116月}, 641_{116日}, 641_{116時}] \\
Prime &= [17713_{2034年}, 643_{117月}, 643_{117日}, 643_{117時}] \\
Prime &= [17729_{2035年}, 647_{118月}, 647_{118日}, 647_{118時}] \\
Prime &= [17737_{2036年}, 653_{119月}, 653_{119日}, 653_{119時}] \\
Prime &= [17747_{2037年}, 659_{120月}, 659_{120日}, 659_{120時}] \\
Prime &= [17749_{2038年}, 661_{121月}, 661_{121日}, 661_{121時}] \\
Prime &= [17761_{2039年}, 673_{122月}, 673_{122日}, 673_{122時}] \\
Prime &= [17783_{2040年}, 677_{123月}, 677_{123日}, 677_{123時}] \\
Prime &= [17789_{2041年}, 683_{124月}, 683_{124日}, 683_{124時}] \\
Prime &= [17791_{2042年}, 691_{125月}, 691_{125日}, 691_{125時}] \\
Prime &= [17807_{2043年}, 701_{126月}, 701_{126日}, 701_{126時}] \\
Prime &= [17827_{2044年}, 709_{127月}, 709_{127日}, 709_{127時}] \\
Prime &= [17837_{2045年}, 719_{128月}, 719_{128日}, 719_{128時}] \\
Prime &= [17839_{2046年}, 727_{129月}, 727_{129日}, 727_{129時}] \\
Prime &= [17851_{2047年}, 733_{130月}, 733_{130日}, 733_{130時}] \\
Prime &= [17863_{2048年}, 739_{131月}, 739_{131日}, 739_{131時}] \\
Prime &= [17881_{2049年}, 743_{132月}, 743_{132日}, 743_{132時}] \\
Prime &= [17891_{2050年}, 751_{133月}, 751_{133日}, 751_{133時}] \\
Prime &= [17903_{2051年}, 757_{134月}, 757_{134日}, 757_{134時}] \\
Prime &= [17909_{2052年}, 761_{135月}, 761_{135日}, 761_{135時}] \\
Prime &= [17911_{2053年}, 769_{136月}, 769_{136日}, 769_{136時}]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Prime} &= \left[17921_{2054 \text{ 年}}, 773_{137 \text{ 月}}, 773_{137 \text{ 日}}, 773_{137 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17923_{2055 \text{ 年}}, 787_{138 \text{ 月}}, 787_{138 \text{ 日}}, 787_{138 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17929_{2056 \text{ 年}}, 797_{139 \text{ 月}}, 797_{139 \text{ 日}}, 797_{139 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17939_{2057 \text{ 年}}, 809_{140 \text{ 月}}, 809_{140 \text{ 日}}, 809_{140 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17957_{2058 \text{ 年}}, 811_{141 \text{ 月}}, 811_{141 \text{ 日}}, 811_{141 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17959_{2059 \text{ 年}}, 821_{142 \text{ 月}}, 821_{142 \text{ 日}}, 821_{142 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17971_{2060 \text{ 年}}, 823_{143 \text{ 月}}, 823_{143 \text{ 日}}, 823_{143 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17977_{2061 \text{ 年}}, 827_{144 \text{ 月}}, 827_{144 \text{ 日}}, 827_{144 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17981_{2062 \text{ 年}}, 829_{145 \text{ 月}}, 829_{145 \text{ 日}}, 829_{145 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17987_{2063 \text{ 年}}, 839_{146 \text{ 月}}, 839_{146 \text{ 日}}, 839_{146 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[17989_{2064 \text{ 年}}, 853_{147 \text{ 月}}, 853_{147 \text{ 日}}, 853_{147 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18013_{2065 \text{ 年}}, 857_{148 \text{ 月}}, 857_{148 \text{ 日}}, 857_{148 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18041_{2066 \text{ 年}}, 859_{149 \text{ 月}}, 859_{149 \text{ 日}}, 859_{149 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18043_{2067 \text{ 年}}, 863_{150 \text{ 月}}, 863_{150 \text{ 日}}, 863_{150 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18047_{2068 \text{ 年}}, 877_{151 \text{ 月}}, 877_{151 \text{ 日}}, 877_{151 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18049_{2069 \text{ 年}}, 881_{152 \text{ 月}}, 881_{152 \text{ 日}}, 881_{152 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18059_{2070 \text{ 年}}, 883_{153 \text{ 月}}, 883_{153 \text{ 日}}, 883_{153 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18061_{2071 \text{ 年}}, 887_{154 \text{ 月}}, 887_{154 \text{ 日}}, 887_{154 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18077_{2072 \text{ 年}}, 907_{155 \text{ 月}}, 907_{155 \text{ 日}}, 907_{155 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18089_{2073 \text{ 年}}, 911_{156 \text{ 月}}, 911_{156 \text{ 日}}, 911_{156 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18097_{2074 \text{ 年}}, 919_{157 \text{ 月}}, 919_{157 \text{ 日}}, 919_{157 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18119_{2075 \text{ 年}}, 929_{158 \text{ 月}}, 929_{158 \text{ 日}}, 929_{158 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18121_{2076 \text{ 年}}, 937_{159 \text{ 月}}, 937_{159 \text{ 日}}, 937_{159 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18127_{2077 \text{ 年}}, 941_{160 \text{ 月}}, 941_{160 \text{ 日}}, 941_{160 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18131_{2078 \text{ 年}}, 947_{161 \text{ 月}}, 947_{161 \text{ 日}}, 947_{161 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18133_{2079 \text{ 年}}, 953_{162 \text{ 月}}, 953_{162 \text{ 日}}, 953_{162 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18143_{2080 \text{ 年}}, 967_{163 \text{ 月}}, 967_{163 \text{ 日}}, 967_{163 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18149_{2081 \text{ 年}}, 971_{164 \text{ 月}}, 971_{164 \text{ 日}}, 971_{164 \text{ 時}} \right] \\
 \text{Prime} &= \left[18169_{2082 \text{ 年}}, 977_{165 \text{ 月}}, 977_{165 \text{ 日}}, 977_{165 \text{ 時}} \right]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Prime &= [18181_{2083 \text{ 年}}, 983_{166 \text{ 月}}, 983_{166 \text{ 日}}, 983_{166 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18191_{2084 \text{ 年}}, 991_{167 \text{ 月}}, 991_{167 \text{ 日}}, 991_{167 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18199_{2085 \text{ 年}}, 997_{168 \text{ 月}}, 997_{168 \text{ 日}}, 997_{168 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18211_{2086 \text{ 年}}, 1009_{169 \text{ 月}}, 1009_{169 \text{ 日}}, 1009_{169 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18217_{2087 \text{ 年}}, 1013_{170 \text{ 月}}, 1013_{170 \text{ 日}}, 1013_{170 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18223_{2088 \text{ 年}}, 1019_{171 \text{ 月}}, 1019_{171 \text{ 日}}, 1019_{171 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18229_{2089 \text{ 年}}, 1021_{172 \text{ 月}}, 1021_{172 \text{ 日}}, 1021_{172 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18233_{2090 \text{ 年}}, 1031_{173 \text{ 月}}, 1031_{173 \text{ 日}}, 1031_{173 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18251_{2091 \text{ 年}}, 1033_{174 \text{ 月}}, 1033_{174 \text{ 日}}, 1033_{174 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18253_{2092 \text{ 年}}, 1039_{175 \text{ 月}}, 1039_{175 \text{ 日}}, 1039_{175 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18257_{2093 \text{ 年}}, 1049_{176 \text{ 月}}, 1049_{176 \text{ 日}}, 1049_{176 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18269_{2094 \text{ 年}}, 1051_{177 \text{ 月}}, 1051_{177 \text{ 日}}, 1051_{177 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18287_{2095 \text{ 年}}, 1061_{178 \text{ 月}}, 1061_{178 \text{ 日}}, 1061_{178 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18289_{2096 \text{ 年}}, 1063_{179 \text{ 月}}, 1063_{179 \text{ 日}}, 1063_{179 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18301_{2097 \text{ 年}}, 1069_{180 \text{ 月}}, 1069_{180 \text{ 日}}, 1069_{180 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18307_{2098 \text{ 年}}, 1087_{181 \text{ 月}}, 1087_{181 \text{ 日}}, 1087_{181 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18311_{2099 \text{ 年}}, 1091_{182 \text{ 月}}, 1091_{182 \text{ 日}}, 1091_{182 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18313_{2100 \text{ 年}}, 1093_{183 \text{ 月}}, 1093_{183 \text{ 日}}, 1093_{183 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18329_{2101 \text{ 年}}, 1097_{184 \text{ 月}}, 1097_{184 \text{ 日}}, 1097_{184 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18341_{2102 \text{ 年}}, 1103_{185 \text{ 月}}, 1103_{185 \text{ 日}}, 1103_{185 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18353_{2103 \text{ 年}}, 1109_{186 \text{ 月}}, 1109_{186 \text{ 日}}, 1109_{186 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18367_{2104 \text{ 年}}, 1117_{187 \text{ 月}}, 1117_{187 \text{ 日}}, 1117_{187 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18371_{2105 \text{ 年}}, 1123_{188 \text{ 月}}, 1123_{188 \text{ 日}}, 1123_{188 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18379_{2106 \text{ 年}}, 1129_{189 \text{ 月}}, 1129_{189 \text{ 日}}, 1129_{189 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18397_{2107 \text{ 年}}, 1151_{190 \text{ 月}}, 1151_{190 \text{ 日}}, 1151_{190 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18401_{2108 \text{ 年}}, 1153_{191 \text{ 月}}, 1153_{191 \text{ 日}}, 1153_{191 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18413_{2109 \text{ 年}}, 1163_{192 \text{ 月}}, 1163_{192 \text{ 日}}, 1163_{192 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18427_{2110 \text{ 年}}, 1171_{193 \text{ 月}}, 1171_{193 \text{ 日}}, 1171_{193 \text{ 時}}] \\
Prime &= [18433_{2111 \text{ 年}}, 1181_{194 \text{ 月}}, 1181_{194 \text{ 日}}, 1181_{194 \text{ 時}}]
\end{aligned}$$

$$Prime = [18439_{2112 \text{ 年}}, 1187_{195 \text{ 月}}, 1187_{195 \text{ 日}}, 1187_{195 \text{ 時}}]$$

$$Prime = [18443_{2113 \text{ 年}}, 1193_{196 \text{ 月}}, 1193_{196 \text{ 日}}, 1193_{196 \text{ 時}}]$$

$$Prime = [18451_{2114 \text{ 年}}, 1201_{197 \text{ 月}}, 1201_{197 \text{ 日}}, 1201_{197 \text{ 時}}]$$

$$Prime = [18457_{2115 \text{ 年}}, 1213_{198 \text{ 月}}, 1213_{198 \text{ 日}}, 1213_{198 \text{ 時}}]$$

$$Prime = [18461_{2116 \text{ 年}}, 1217_{199 \text{ 月}}, 1217_{199 \text{ 日}}, 1217_{199 \text{ 時}}]$$

$$Prime = [18481_{2117 \text{ 年}}, 1223_{200 \text{ 月}}, 1223_{200 \text{ 日}}, 1223_{200 \text{ 時}}]$$

$$Prime = [18493_{2118 \text{ 年}}, 1229_{201 \text{ 月}}, 1229_{201 \text{ 日}}, 1229_{201 \text{ 時}}]$$

"2018-05-17(01:42:01 AM)"

(4)

(5)



双子6つ子素数発見 双子素数を楽しむ(その分類 拡張)

卵形線研究センター 蛭子井博孝
hirotaka.ebisui@clear.ocn.ne.jp

概要：今回、双子素数の分類、拡張ということを考え、考察と探求をしてきた。その中で、最大の喜びは、双子 6 つ子の PC による発見であった。双子素数が、飛び飛びに、素数列の中に存在することは、誰しも、考えていたことがらである。しかし、双子素数間に、他の素数が存在しないで、ひっついて、つながって、存在することは、四つ子素数ということを考えていたときに、単なる数遊びとして、考えていた。今回、双子素数の分類に気が付き、双子素数が、3 つ連続してあるものを考察していた。そして、探索しているとき、3 つ連続したものが 2 つ連続して、つまり、双子素数が、4 つ連続するものを探し、プログラムを作った。そして、とうとう、双子 6 つ子素数を見つけた。

29 番目の双子 5 つ子と 30 番目の双子 5 つ子が連続して
素数ナンバー 17544055 から始まる双子 6 つ子 (12 個の素数)

[325267931, 325267933], [325267937, 325267939], [325267949, 325267951],
[325267961, 325267963], [325267979, 325267981], [325267991, 325267993]

が 30 時間を要して見つかった。その双子素数と、探索の楽しみ、プログラム作り、数表づくりを報告する

検索語：素数、双子素数、整数論、数式処理ソフト (Maple)

1. はじめに

この双子素数の探索、楽しみは双子素数の分類として、3 種の双子素数があることに、はじめ気付いたことから始まる。つまり、双子素数と双子素数に間に素数は、一つも含まれず連続している場合がある。3 つ連続すれば、真ん中の双子素数は、飛び飛びにある双子素数 (双子素数間に、普通の素数が、1 つ以上あるもの) とは、本質的に違いがあるように、考えた。その違いは、まだ定式化できていないが、そのことの追求が、双子素数の 2 つ子、3 つ子、4 つ子、5 つ子の発見、6 つ子の発見そして、素数が、密に存在していると考えてもいい、双子 N つ子の存在の確信へとつながっていった。これは、双子素数が、無限に存在することの別予想でもある。6 つ子の発見が、メルセンヌ素数と違って

大きくない数の中にあることが、ありがたいことである。

特にはじめの双子 5 つ子は、数 100 万より小さいのである。それで、十分、短時間で楽しめる素数群であった。

ところで、**2 節 3 節に数表を入れ**、はじめに と 結びを はじめのページにしたことをお許し願いたい。

4. 結び

双子素数は、2 数間は 2 だけ違う素数であり、その研究等は、文献 1) などに載っている。しかし、今回、双子素数の連続存在の発見により、新しい双子 N つ子素数というものを定義し、存在の 1 部分がわかった。ここに、報告できることに感謝する。
参考文献

Caldwell 編著；"素数大百科"：共立出版
参照：蛭子井博孝：<http://aitoyume.de-blog.jp/>

> # First 10th T-TTTTTwin Primes by H.E.

> for k from 1 to 5 do c||k := 0 :od:for n from 1 to 1000000 do for h from 1 to 5 do c := 0 :
for m from 1 to 2·h - 1 by 2 do if ithprime(n + m - 1) + 2 = ithprime(n + m) then c
:= c + 1 :else break fi:od: if c = h then c||h := c||h + 1 : if c||h < 11 then print(T
= h, Th = c||h, Thn = n, [seq([ithprime(n + 2·(j - 1)), ithprime(n + 2·(j - 1) + 1)], j
= 1 ..h)]) :fi:fi:od:od:

T = 1, Th = 1, Thn = 2, [[3, 5]]

T = 1, Th = 2, Thn = 3, [[5, 7]]

T = 2, Th = 1, Thn = 3, [[5, 7], [11, 13]]

T = 3, Th = 1, Thn = 3, [[5, 7], [11, 13], [17, 19]]

T = 1, Th = 3, Thn = 5, [[11, 13]]

T = 2, Th = 2, Thn = 5, [[11, 13], [17, 19]]

T = 1, Th = 4, Thn = 7, [[17, 19]]

T = 1, Th = 5, Thn = 10, [[29, 31]]

T = 1, Th = 6, Thn = 13, [[41, 43]]

T = 1, Th = 7, Thn = 17, [[59, 61]]

T = 1, Th = 8, Thn = 20, [[71, 73]]

T = 1, Th = 9, Thn = 26, [[101, 103]]

T = 2, Th = 3, Thn = 26, [[101, 103], [107, 109]]

T = 1, Th = 10, Thn = 28, [[107, 109]]

T = 2, Th = 4, Thn = 33, [[137, 139], [149, 151]]

T = 2, Th = 5, Thn = 41, [[179, 181], [191, 193]]

T = 3, Th = 2, Thn = 41, [[179, 181], [191, 193], [197, 199]]

T = 2, Th = 6, Thn = 43, [[191, 193], [197, 199]]

T = 2, Th = 7, Thn = 81, [[419, 421], [431, 433]]

T = 2, Th = 8, Thn = 140, [[809, 811], [821, 823]]

T = 3, Th = 3, Thn = 140, [[809, 811], [821, 823], [827, 829]]

T = 2, Th = 9, Thn = 142, [[821, 823], [827, 829]]

T = 2, Th = 10, Thn = 171, [[1019, 1021], [1031, 1033]]

T = 3, Th = 4, Thn = 473, [[3359, 3361], [3371, 3373], [3389, 3391]]

T = 3, Th = 5, Thn = 577, [[4217, 4219], [4229, 4231], [4241, 4243]]

T = 3, Th = 6, Thn = 870, [[6761, 6763], [6779, 6781], [6791, 6793]]

T = 3, Th = 7, Thn = 1165, [[9419, 9421], [9431, 9433], [9437, 9439]]

T = 4, Th = 1, Thn = 1165, [[9419, 9421], [9431, 9433], [9437, 9439], [9461, 9463]]

T = 3, Th = 8, Thn = 1167, [[9431, 9433], [9437, 9439], [9461, 9463]]

T = 3, Th = 9, Thn = 2066, [[18041, 18043], [18047, 18049], [18059, 18061]]

T = 3, Th = 10, Thn = 2423, [[21587, 21589], [21599, 21601], [21611, 21613]]

T = 4, Th = 2, Thn = 6315, [[62969, 62971], [62981, 62983], [62987, 62989], [63029, 63031]]

T = 4, Th = 3, Thn = 7147, [[72221, 72223], [72227, 72229], [72251, 72253], [72269, 72271]]

T = 4, Th = 4, Thn = 33251, [[392261, 392263], [392267, 392269], [392279, 392281], [392297, 392299]]

T = 4, Th = 5, Thn = 41197, [[495569, 495571], [495587, 495589], [495611, 495613], [495617, 495619]]

T = 4, Th = 6, Thn = 53831, [[663569, 663571], [663581, 663583], [663587, 663589],

```

> # HI-NUM 005 PHYTAGORUS Number Table by H.E:
> with(StringTools) : FormatTime("%Y-%m-%d(%r)");
    "2018-05-17(08:18:15 AM)"
(1)
> pc := 0 :for m from 2 to 17 do for n from 1 to m - 1 do pc := pc + 1 : A := m2 - n2 : B := 2
    ·m·n :if A > B then AD := A : A := B : B := AD fi: C := (m2 + n2) :
    print( A[a[pc]2=A2]2 + B[b[pc]2=B2]2 = C[c2=C2]2) :od:od:
    FormatTime("%Y-%m-%d(%r)");

```

$$3^2_{a_1=9} + 4^2_{b_1=16} = 5^2_{c_1=25}$$

$$6^2_{a_2=36} + 8^2_{b_2=64} = 10^2_{c_2=100}$$

$$5^2_{a_3=25} + 12^2_{b_3=144} = 13^2_{c_3=169}$$

$$8^2_{a_4=64} + 15^2_{b_4=225} = 17^2_{c_4=289}$$

$$12^2_{a_5=144} + 16^2_{b_5=256} = 20^2_{c_5=400}$$

$$7^2_{a_6=49} + 24^2_{b_6=576} = 25^2_{c_6=625}$$

$$10^2_{a_7=100} + 24^2_{b_7=576} = 26^2_{c_7=676}$$

$$20^2_{a_8=400} + 21^2_{b_8=441} = 29^2_{c_8=841}$$

$$16^2_{a_9=256} + 30^2_{b_9=900} = 34^2_{c_9=1156}$$

$$9^2_{a_{10}=81} + 40^2_{b_{10}=1600} = 41^2_{c_{10}=1681}$$

$$12^2_{a_{11}=144} + 35^2_{b_{11}=1225} = 37^2_{c_{11}=1369}$$

$$24^2_{a_{12}=576} + 32^2_{b_{12}=1024} = 40^2_{c_{12}=1600}$$

$$27^2_{a_{13}=729} + 36^2_{b_{13}=1296} = 45^2_{c_{13}=2025}$$

$$20^2_{a_{14}=400} + 48^2_{b_{14}=2304} = 52^2_{c_{14}=2704}$$

$$11^2_{a_{15}=121} + 60^2_{b_{15}=3600} = 61^2_{c_{15}=3721}$$

$$14^2_{a_{16}=196} + 48^2_{b_{16}=2304} = 50^2_{c_{16}=2500}$$

$$28^2_{a_{17}=784} + 45^2_{b_{17}=2025} = 53^2_{c_{17}=2809}$$

$$40^2_{a_{18}=1600} + 42^2_{b_{18}=1764} = 58^2_{c_{18}=3364}$$

$$33^2_{a^2_{19}} = 1089 + 56^2_{b^2_{19}} = 3136 = 65^2_{c^2} = 4225$$

$$24^2_{a^2_{20}} = 576 + 70^2_{b^2_{20}} = 4900 = 74^2_{c^2} = 5476$$

$$13^2_{a^2_{21}} = 169 + 84^2_{b^2_{21}} = 7056 = 85^2_{c^2} = 7225$$

$$16^2_{a^2_{22}} = 256 + 63^2_{b^2_{22}} = 3969 = 65^2_{c^2} = 4225$$

$$32^2_{a^2_{23}} = 1024 + 60^2_{b^2_{23}} = 3600 = 68^2_{c^2} = 4624$$

$$48^2_{a^2_{24}} = 2304 + 55^2_{b^2_{24}} = 3025 = 73^2_{c^2} = 5329$$

$$48^2_{a^2_{25}} = 2304 + 64^2_{b^2_{25}} = 4096 = 80^2_{c^2} = 6400$$

$$39^2_{a^2_{26}} = 1521 + 80^2_{b^2_{26}} = 6400 = 89^2_{c^2} = 7921$$

$$28^2_{a^2_{27}} = 784 + 96^2_{b^2_{27}} = 9216 = 100^2_{c^2} = 10000$$

$$15^2_{a^2_{28}} = 225 + 112^2_{b^2_{28}} = 12544 = 113^2_{c^2} = 12769$$

$$18^2_{a^2_{29}} = 324 + 80^2_{b^2_{29}} = 6400 = 82^2_{c^2} = 6724$$

$$36^2_{a^2_{30}} = 1296 + 77^2_{b^2_{30}} = 5929 = 85^2_{c^2} = 7225$$

$$54^2_{a^2_{31}} = 2916 + 72^2_{b^2_{31}} = 5184 = 90^2_{c^2} = 8100$$

$$65^2_{a^2_{32}} = 4225 + 72^2_{b^2_{32}} = 5184 = 97^2_{c^2} = 9409$$

$$56^2_{a^2_{33}} = 3136 + 90^2_{b^2_{33}} = 8100 = 106^2_{c^2} = 11236$$

$$45^2_{a^2_{34}} = 2025 + 108^2_{b^2_{34}} = 11664 = 117^2_{c^2} = 13689$$

$$32^2_{a^2_{35}} = 1024 + 126^2_{b^2_{35}} = 15876 = 130^2_{c^2} = 16900$$

$$17^2_{a^2_{36}} = 289 + 144^2_{b^2_{36}} = 20736 = 145^2_{c^2} = 21025$$

$$20^2_{a^2_{37}} = 400 + 99^2_{b^2_{37}} = 9801 = 101^2_{c^2} = 10201$$

$$40^2_{a^2_{38}} = 1600 + 96^2_{b^2_{38}} = 9216 = 104^2_{c^2} = 10816$$

$$60^2_{a^2_{39}} = 3600 + 91^2_{b^2_{39}} = 8281 = 109^2_{c^2} = 11881$$

$$80^2_{a^2_{40}} = 6400 + 84^2_{b^2_{40}} = 7056 = 116^2_{c^2} = 13456$$

$$208^2_{129} = 43264 + 306^2_{129} = 93636 = 370^2_{129} = 136900$$

$$189^2_{130} = 35721 + 340^2_{130} = 115600 = 389^2_{130} = 151321$$

$$168^2_{131} = 28224 + 374^2_{131} = 139876 = 410^2_{131} = 168100$$

$$145^2_{132} = 21025 + 408^2_{132} = 166464 = 433^2_{132} = 187489$$

$$120^2_{133} = 14400 + 442^2_{133} = 195364 = 458^2_{133} = 209764$$

$$93^2_{134} = 8649 + 476^2_{134} = 226576 = 485^2_{134} = 235225$$

$$64^2_{135} = 4096 + 510^2_{135} = 260100 = 514^2_{135} = 264196$$

$$33^2_{136} = 1089 + 544^2_{136} = 295936 = 545^2_{136} = 297025$$

"2018-05-17(09:09:53 AM)"

(2)

> *FormatTime*("%Y-%m-%d(%or)");**for** *h* **from** 2 **to** 3 **do** *c* := 0 : **for** *x* **from** 1 **to** 1000 **do** **for** *y*

from *x* + 1 **to** 1000 **do** **if** floor(*evalf*($(x^h + y^h)^{\frac{1}{h+2}}$))^{*h*+2} = $x^h + y^h$ **then** *c* := *c* + 1 :

print($[x]^h + [y]^h = [simplify((x^h + y^h)^{\frac{1}{h+2}})[c]]^h$)^{*h*+2}) **fi:od:od:**
print(*FormatTime*("%Y-%m-%d(%or)")) :**od:**

"2018-05-17(10:11:09 AM)"

$$[7]^2 + [24]^2 = [5_1]^4$$

$$[15]^2 + [20]^2 = [5_2]^4$$

$$[28]^2 + [96]^2 = [10_3]^4$$

$$[41]^2 + [840]^2 = [29_4]^4$$

$$[60]^2 + [80]^2 = [10_5]^4$$

$$[63]^2 + [216]^2 = [15_6]^4$$

$$[65]^2 + [156]^2 = [13_7]^4$$

$$[112]^2 + [384]^2 = [20_8]^4$$

$$[119]^2 + [120]^2 = [13_9]^4$$

$$[135]^2 + [180]^2 = [15_{10}]^4$$

$$[136]^2 + [255]^2 = [17_{11}]^4$$

$$[161]^2 + [240]^2 = [17_{12}]^4$$

$$[175]^2 + [600]^2 = [25_{13}]^4$$

$$[220]^2 + [585]^2 = [25_{14}]^4$$

$$[240]^2 + [320]^2 = [20_{15}]^4$$

$$[252]^2 + [864]^2 = [30_{16}]^4$$

$$[260]^2 + [624]^2 = [26_{17}]^4$$

$$[336]^2 + [527]^2 = [25_{18}]^4$$

$$[375]^2 + [500]^2 = [25_{19}]^4$$

$$[476]^2 + [480]^2 = [26_{20}]^4$$

$$[540]^2 + [720]^2 = [30_{21}]^4$$

$$[580]^2 + [609]^2 = [29_{22}]^4$$

$$[644]^2 + [960]^2 = [34_{23}]^4$$

$$[735]^2 + [980]^2 = [35_{24}]^4$$

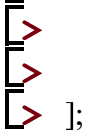
"2018-05-17(10:11:39 AM)"

$$[3]^3 + [6]^3 = [3_1]^5$$

$$[96]^3 + [192]^3 = [24_2]^5$$

"2018-05-17(10:12:09 AM)"

(3)



];

```

> #  $x^h = y^{h-1} + z^{h-1}$  by H·E 2018 - 4 - 5 :
> c := 0 : x := 2 : for h from 2 to 42 do x := 2·x - 1 : y := x : z := 2·y : if  $x^h = y^{h-1} + z^{h-1}$ 
  then print( $x^{h-1} = y^{h-2} + z^{h-2}$ ) fi:od:

```

$$3^2 = 3^1 + 6^1$$

$$5^3 = 5^2 + 10^2$$

$$9^4 = 9^3 + 18^3$$

$$17^5 = 17^4 + 34^4$$

$$33^6 = 33^5 + 66^5$$

$$65^7 = 65^6 + 130^6$$

$$129^8 = 129^7 + 258^7$$

$$257^9 = 257^8 + 514^8$$

$$513^{10} = 513^9 + 1026^9$$

$$1025^{11} = 1025^{10} + 2050^{10}$$

$$2049^{12} = 2049^{11} + 4098^{11}$$

$$4097^{13} = 4097^{12} + 8194^{12}$$

$$8193^{14} = 8193^{13} + 16386^{13}$$

$$16385^{15} = 16385^{14} + 32770^{14}$$

$$32769^{16} = 32769^{15} + 65538^{15}$$

$$65537^{17} = 65537^{16} + 131074^{16}$$

$$131073^{18} = 131073^{17} + 262146^{17}$$

$$262145^{19} = 262145^{18} + 524290^{18}$$

$$524289^{20} = 524289^{19} + 1048578^{19}$$

$$1048577^{21} = 1048577^{20} + 2097154^{20}$$

$$2097153^{22} = 2097153^{21} + 4194306^{21}$$

$$4194305^{23} = 4194305^{22} + 8388610^{22}$$

$$8388609^{24} = 8388609^{23} + 16777218^{23}$$

$$16777217^{25} = 16777217^{24} + 33554434^{24}$$

$$33554433^{26} = 33554433^{25} + 67108866^{25}$$

$$67108865^{27} = 67108865^{26} + 134217730^{26}$$

$$134217729^{28} = 134217729^{27} + 268435458^{27}$$

$$268435457^{29} = 268435457^{28} + 536870914^{28}$$

$$536870913^{30} = 536870913^{29} + 1073741826^{29}$$

$$1073741825^{31} = 1073741825^{30} + 2147483650^{30}$$

$$2147483649^{32} = 2147483649^{31} + 4294967298^{31}$$

$$4294967297^{33} = 4294967297^{32} + 8589934594^{32}$$

> # Definition Property of Number HeiPri[n] by 蛭子井博孝 四日市にて:

> FormatTime("%Y-%m-%d-(%or)");

"2018-05-13-(08:03:54 AM)"

(1)

> # $\{Hin = \frac{(p + \{q\} + r)}{nc} \mid n = p \cdot \{q\} \cdot r [fcncen], (n = 1 ..infinity)\}$:

> hin := 0 : hjn := 0 : print(number space, 自然内数, Hin[N]) :for n from 2 to 10000 do
if not isprime(n) then en := 0 : Fb := n : Fp := 2 : h := 0 : hi := 0 : he := 1 : for x
from 1 to 10000 do if Fb = 1 then break elif (Fb mod Fp) = 0 then en := en + 1 : FPT

|| en := Fp : Fb := $\frac{Fb}{Fp}$: hi := hi + Fp : he := he · Fp else Fp := nextprime(Fp) end if

od : Hin := $\frac{hi}{en}$: Hjn := $he^{\frac{1}{en}}$: if type(Hin, integer) and (n mod Hin = 0) and hin

< 100 and isprime($\frac{(n^{Hin} - 1)}{(n - 1)}$) then hin := hin + 1 : print(n[素因数分解([seq(FPT

|| j, j = 1 ..en)])[en koの{平均}]) = {Hin} · ($\left[\frac{n}{Hin}\right]$), ($\frac{N^{Hin} - 1}{N - 1}$)[HeiPri[hin]]

= ($\frac{n^{Hin} - 1}{n - 1}$)) fi fi od: print(FormatTime("%Y-%m-%d-(%or)")) :

number space, 自然内数, Hin_N

$$4_{\text{素因数分解}([2, 2])_{2\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{2\} [2], \left(\frac{N^2 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_1} = 5$$

$$16_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2])_{4\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{2\} [8], \left(\frac{N^2 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_2} = 17$$

$$27_{\text{素因数分解}([3, 3, 3])_{3\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{3\} [9], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_3} = 757$$

$$256_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2])_{8\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{2\} [128], \left(\frac{N^2 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_4} = 257$$

$$336_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 3, 7])_{6\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{3\} [112], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_5} = 113233$$

$$540_{\text{素因数分解}([2, 2, 3, 3, 3, 5])_{6\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{3\} [180], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_6} = 292141$$

$$1200_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 3, 5, 5])_{7\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{3\} [400], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_7} = 1441201$$

$$1620_{\text{素因数分解}([2, 2, 3, 3, 3, 3, 5])_{7\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{3\} [540], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_8} = 2626021$$

$$3024_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 7])_{8\text{koの}\{\text{平均}\}}} = \{3\} [1008], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1}\right)_{\text{HeiPri}_9} = 9147601$$

$$\begin{aligned}
4123_{\text{素因数分解}([7, 19, 31])_{3 \text{ } ko \text{ の } \{ \text{平均} \}}} &= \{19\} [217], \left(\frac{N^{19} - 1}{N - 1} \right)_{\text{HeiPri}_{10}} \\
&= 118561960975858380637985463161812805133553555439677537886982165013 \\
4560_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 3, 5, 19])_{7 \text{ } ko \text{ の } \{ \text{平均} \}}} &= \{5\} [912], \left(\frac{N^5 - 1}{N - 1} \right)_{\text{HeiPri}_{11}} \\
&= 432468640574161 \\
6720_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 5, 7])_{9 \text{ } ko \text{ の } \{ \text{平均} \}}} &= \{3\} [2240], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1} \right)_{\text{HeiPri}_{12}} = 45165121 \\
6800_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 5, 5, 17])_{7 \text{ } ko \text{ の } \{ \text{平均} \}}} &= \{5\} [1360], \left(\frac{N^5 - 1}{N - 1} \right)_{\text{HeiPri}_{13}} \\
&= 2138452078246801 \\
7360_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 2, 2, 5, 23])_{8 \text{ } ko \text{ の } \{ \text{平均} \}}} &= \{5\} [1472], \left(\frac{N^5 - 1}{N - 1} \right)_{\text{HeiPri}_{14}} \\
&= 2934744306592961 \\
9072_{\text{素因数分解}([2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 7])_{9 \text{ } ko \text{ の } \{ \text{平均} \}}} &= \{3\} [3024], \left(\frac{N^3 - 1}{N - 1} \right)_{\text{HeiPri}_{15}} = 82310257
\end{aligned}$$

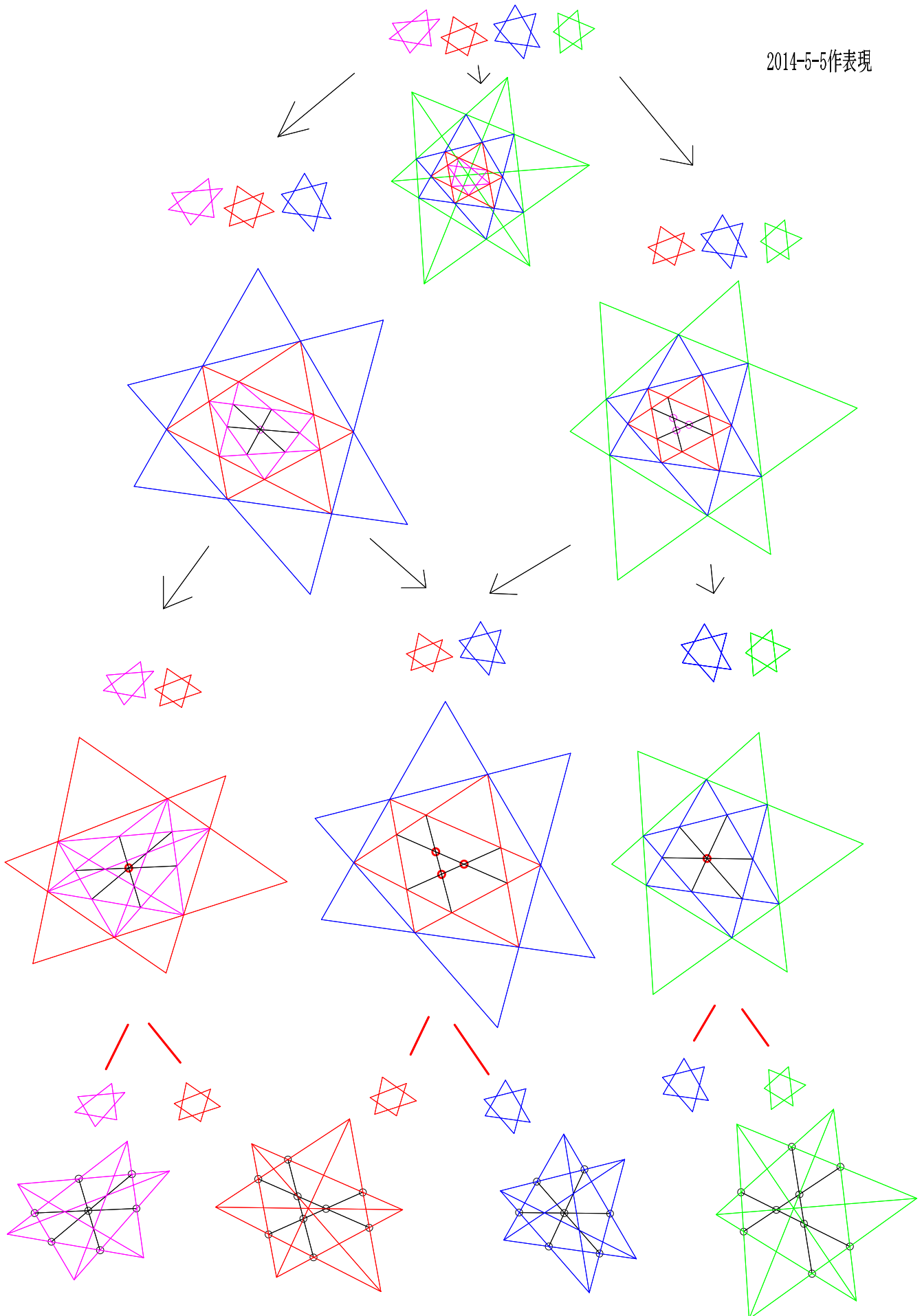
"2018-05-13-(08:05:10 AM)"

(2)

>
>

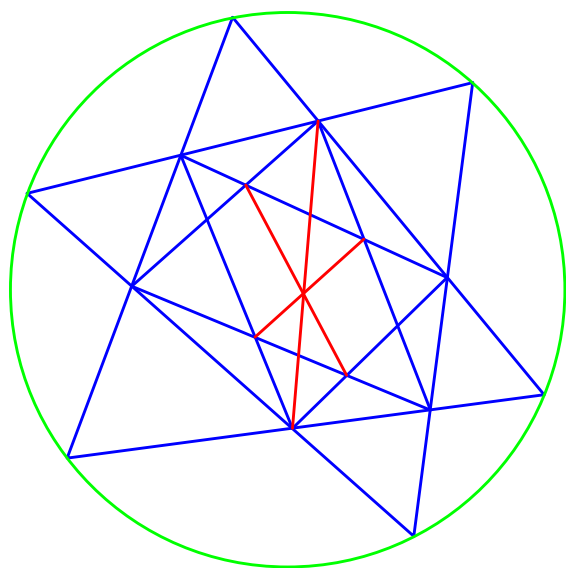
星々の連鎖公理 1点3点交互無限内層

2014-5-5作表現



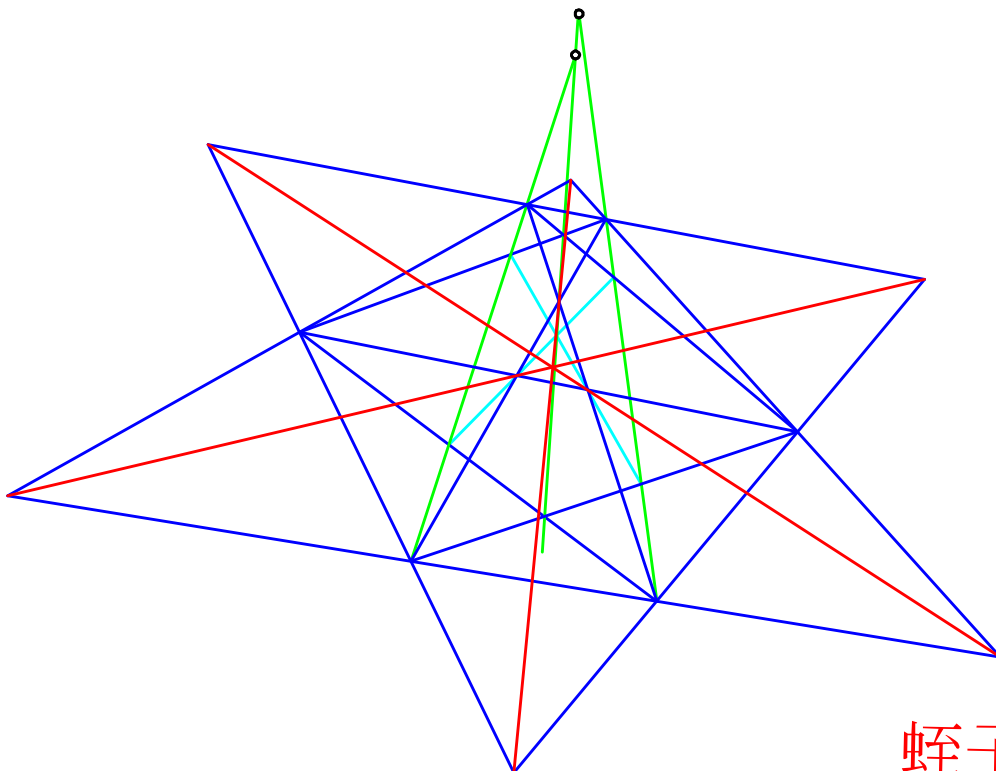
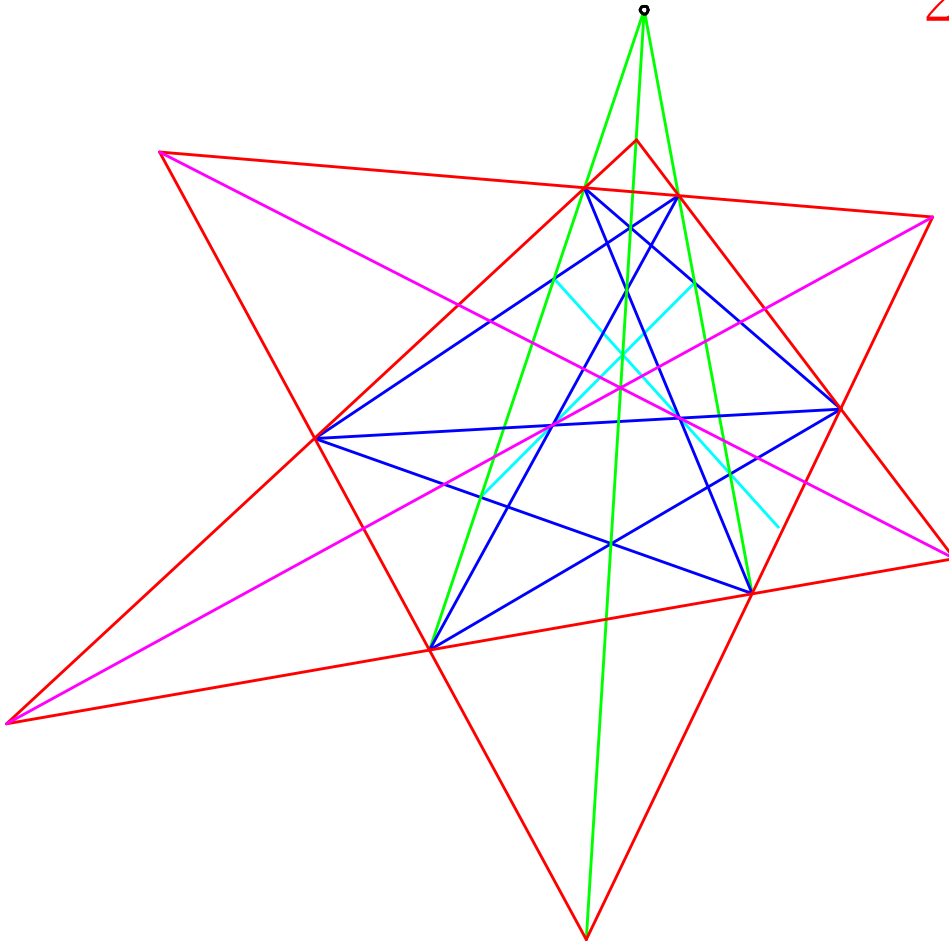
2018-4-29

シュタイナー 双対デザルグ 蛭子井博孝の配律



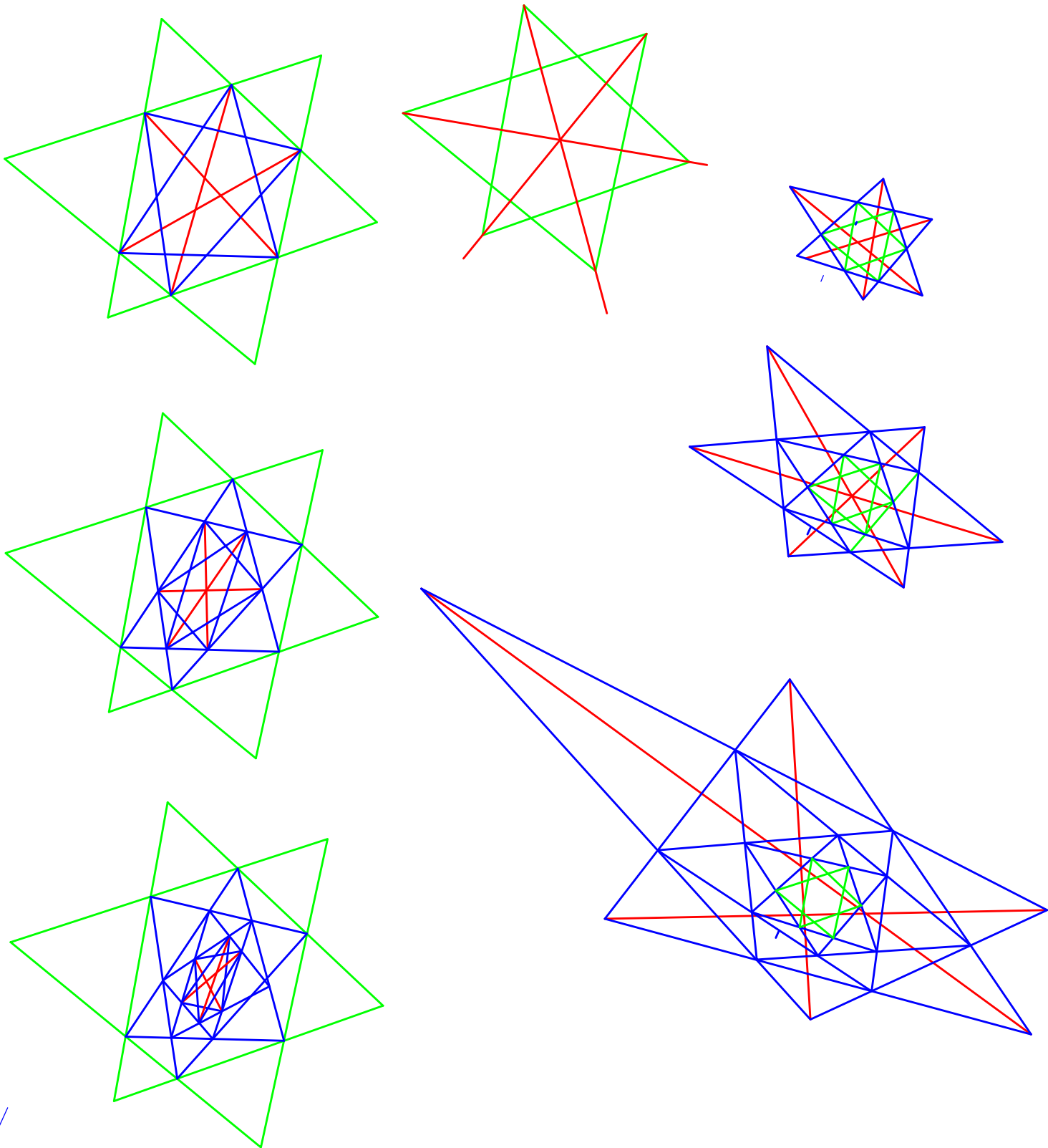
共点、非共点3線上の共点定理

2018-4-7



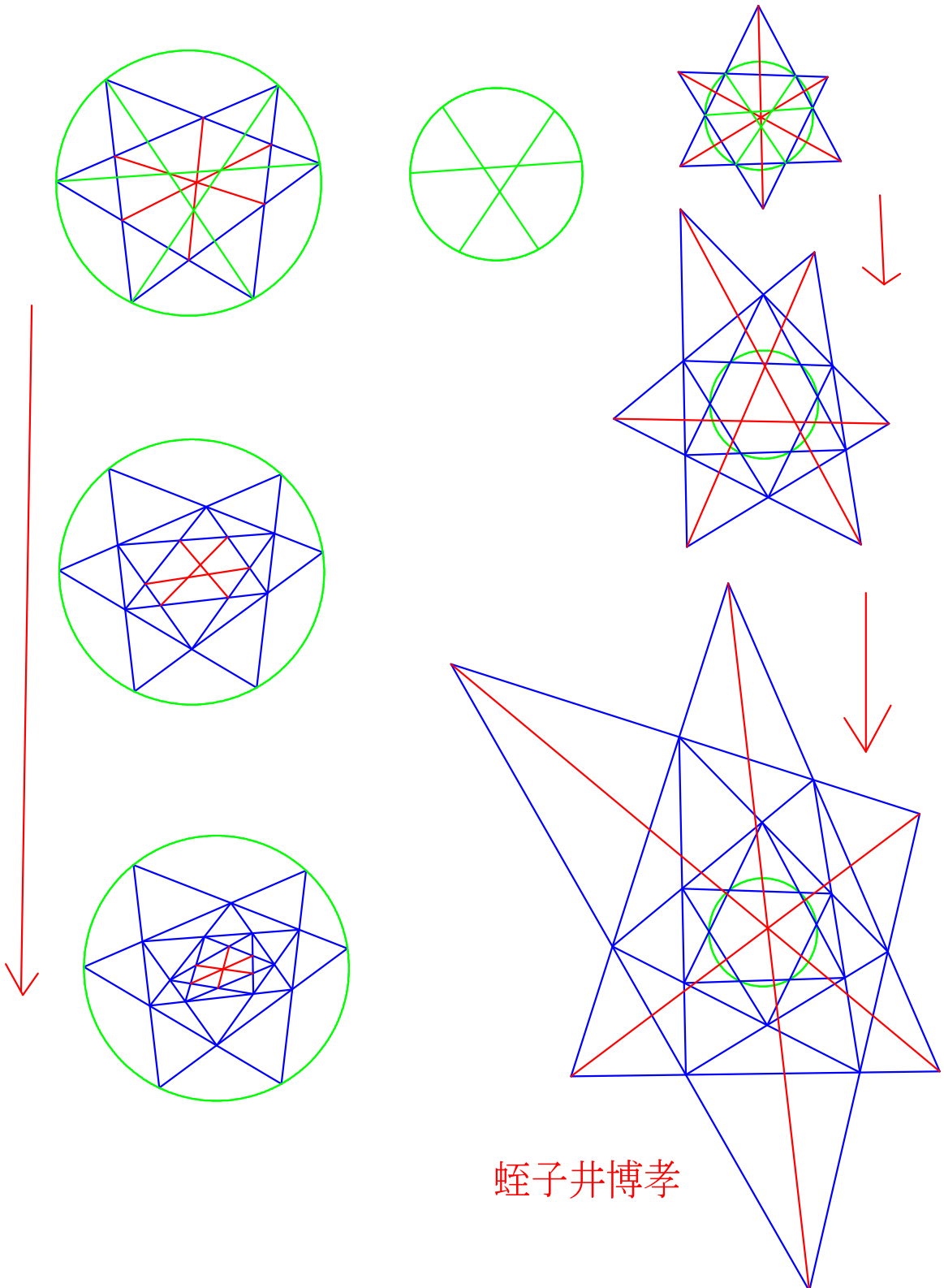
蛭子井博孝

重ね合わせ三角形の構図問題



蛭子井博孝

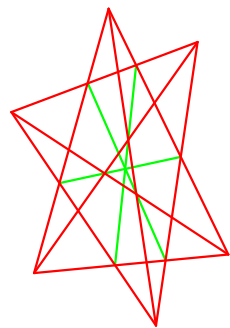
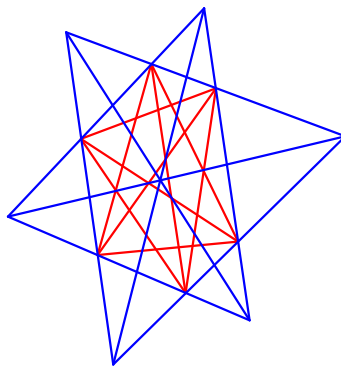
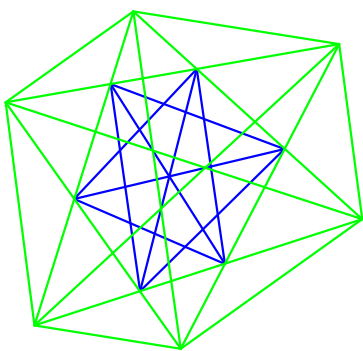
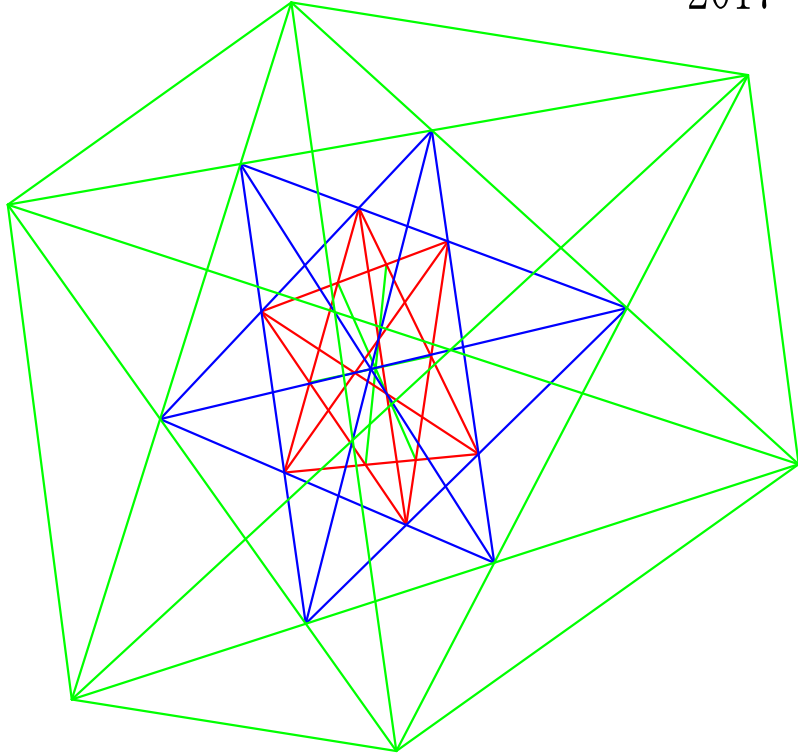
2次(円)系非共点内部外部星々の定理



蛭子井博孝

非2次系3平行非共点星々の定理

2017-12-26

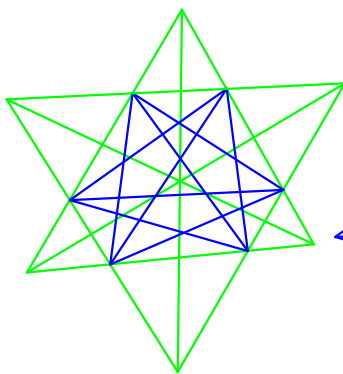
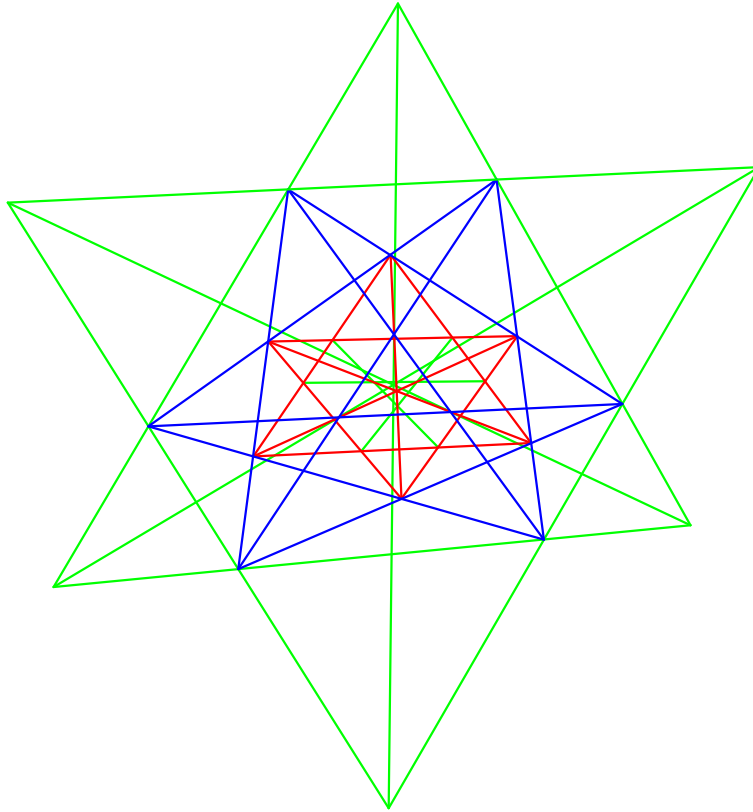


この星々の定理とは内部構成が、非共点共点非共点共点を繰り返すこと

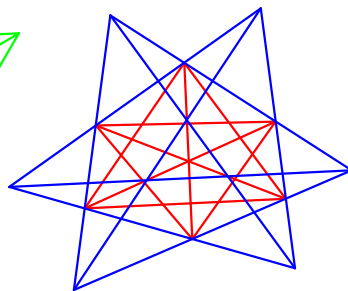
非2次系共点星々の定理

星々の定理とは内部構成が、共点非共点共点非共点を繰り返すこと

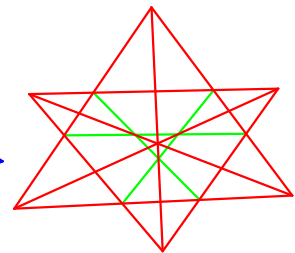
2014-5-5



共点 非共点



非共点 共点



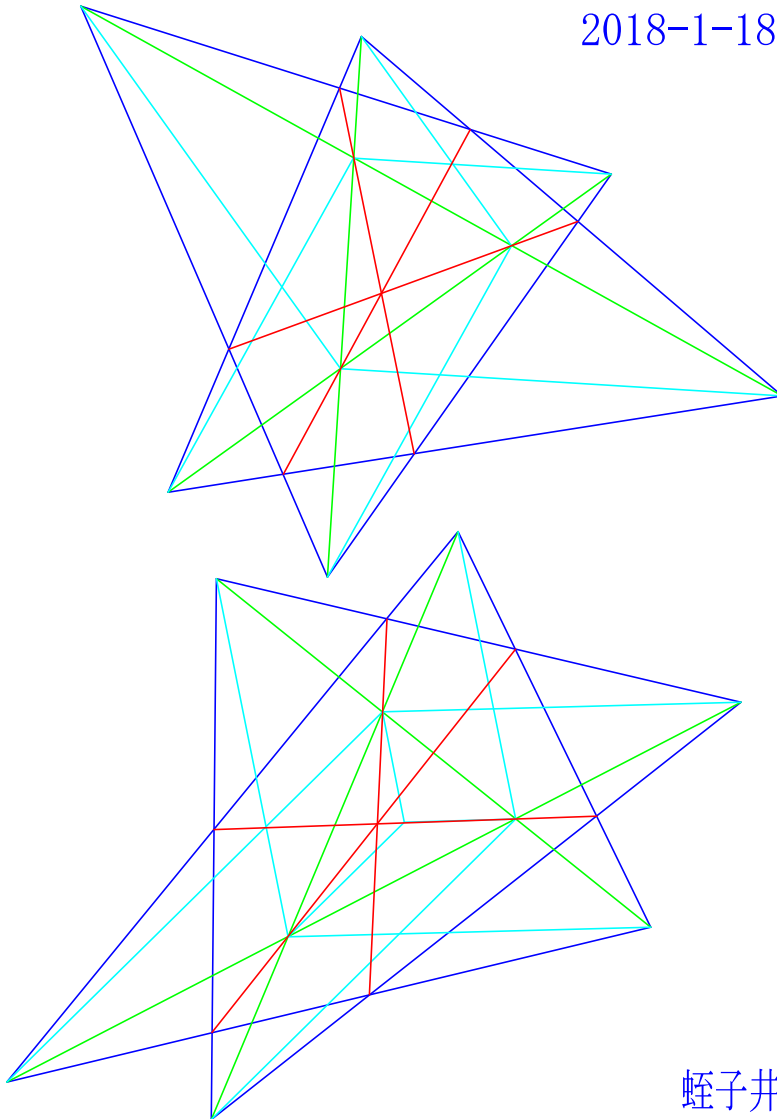
共点 非共点

内部構成

蛭子井博孝

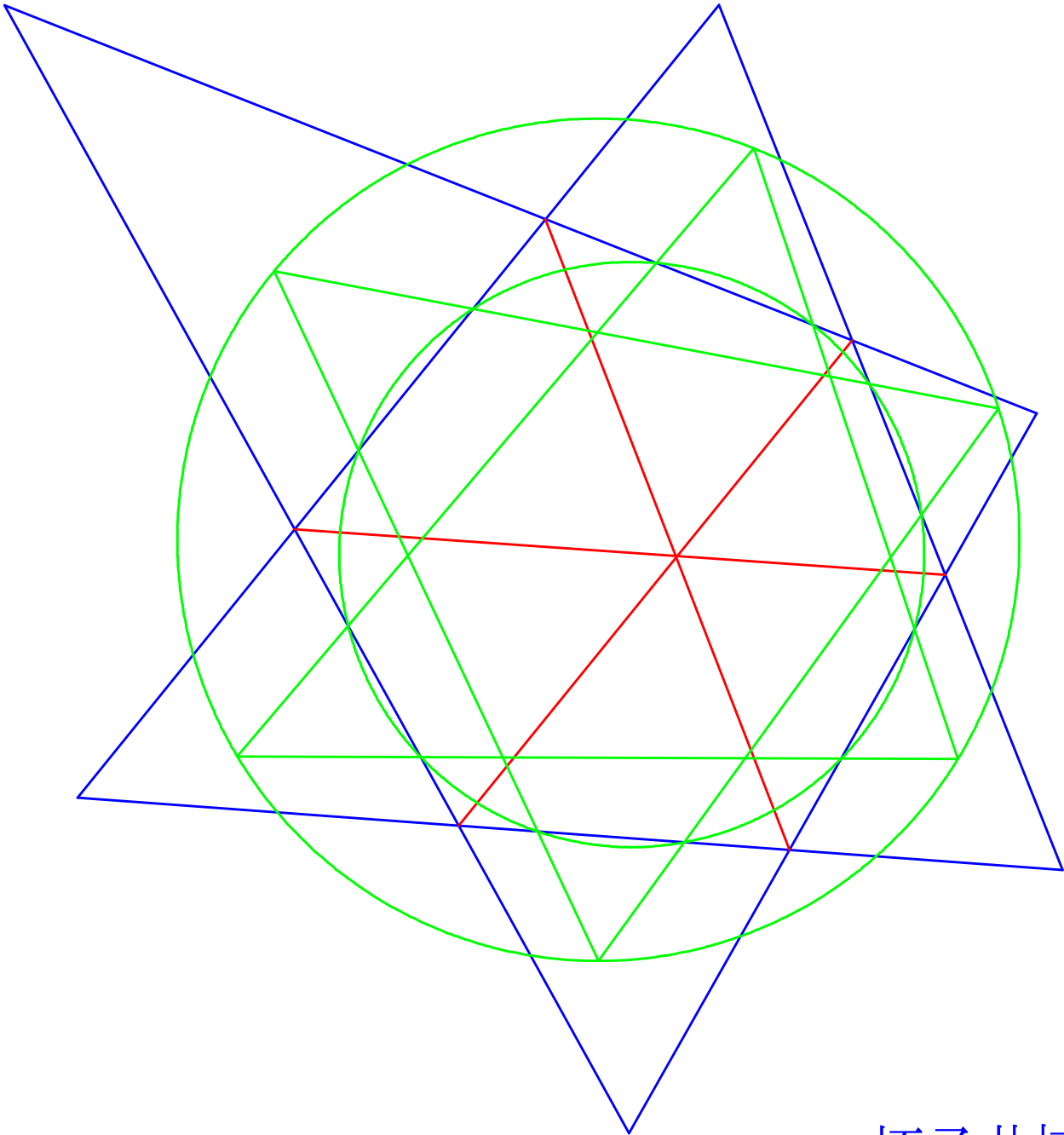
非共点から始まる星々の定理

2018-1-18



蛭子井博孝

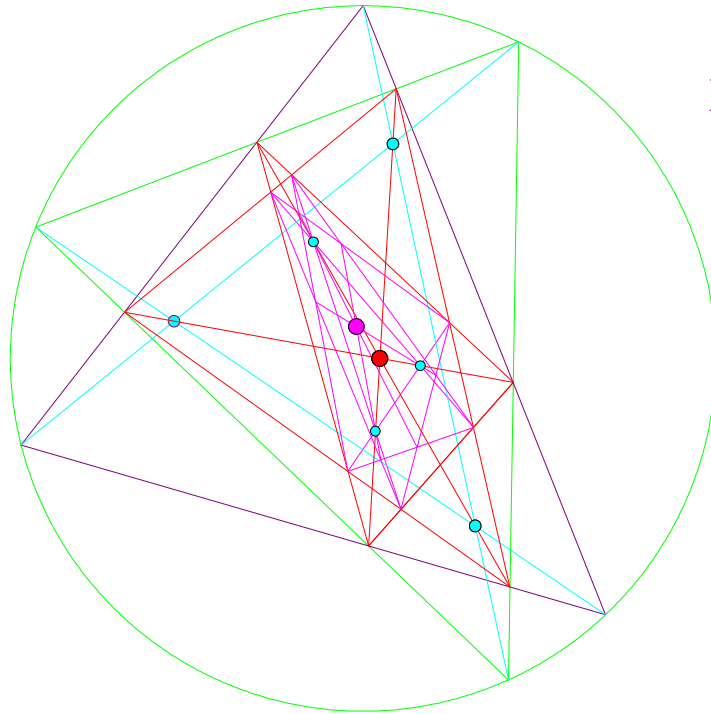
2円星々の定理



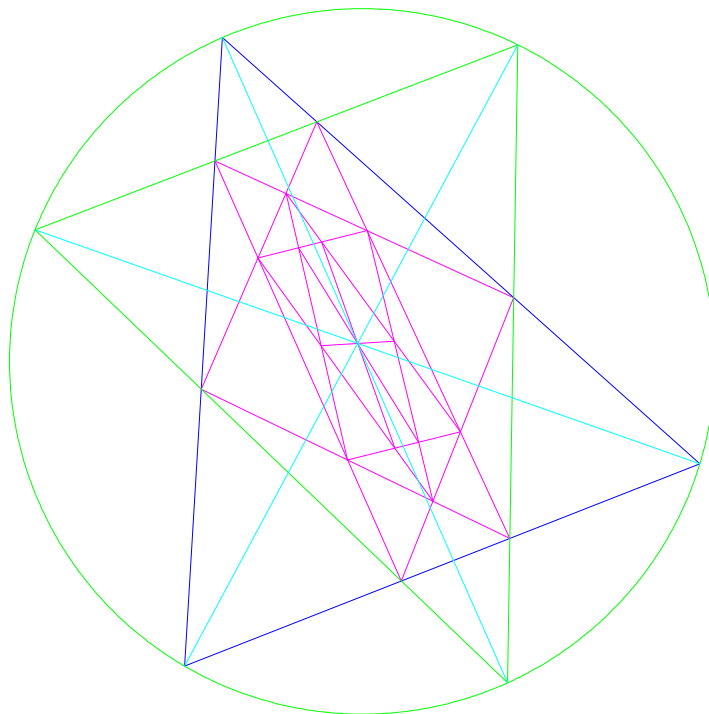
蛭子井博孝

蛭子井博孝発見定理

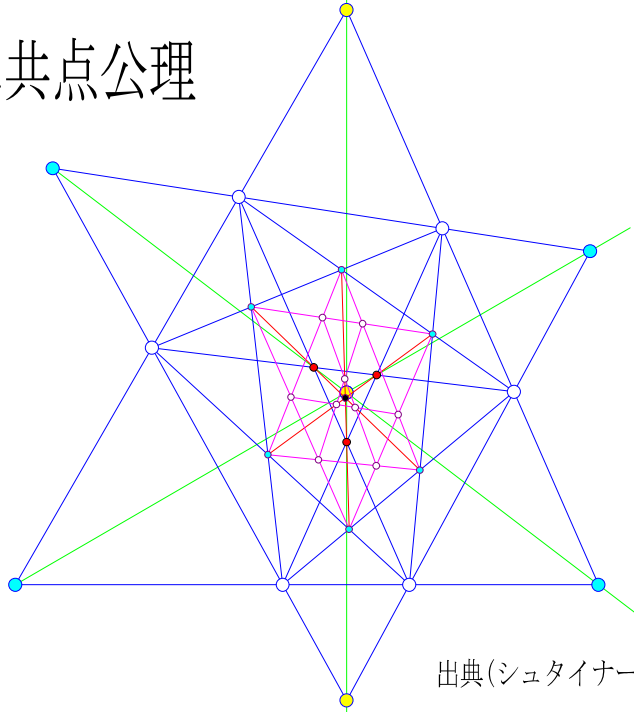
内内シュタイナー交互連鎖2重星異共点公理



FDEAB

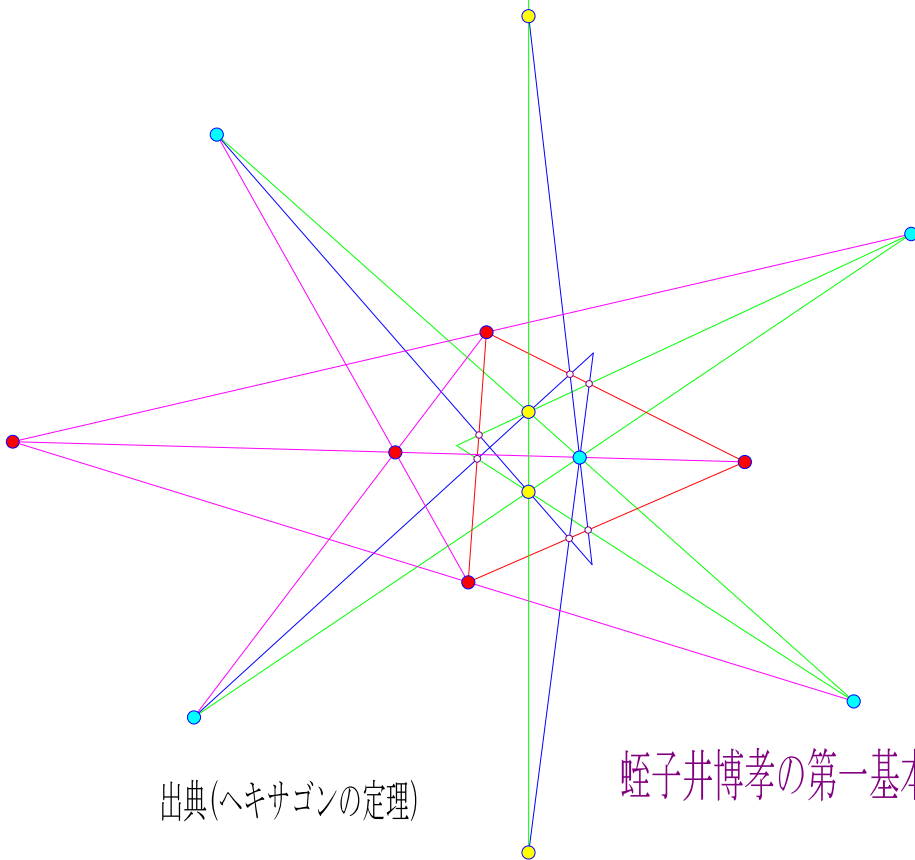


重星の異共点公理



出典(シュタイナーの定理)

蛭子井博孝の第二基本構図

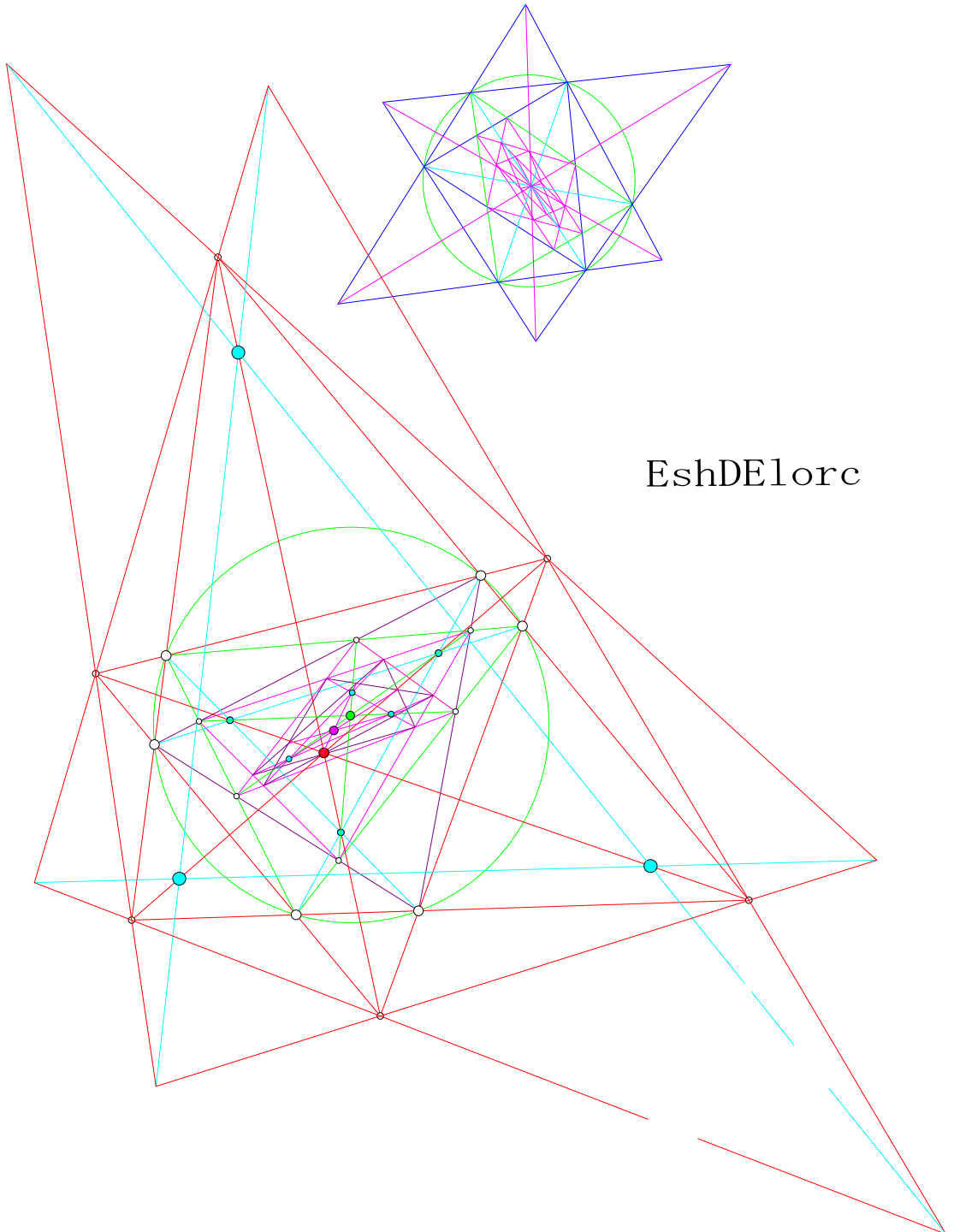


出典(ヘキサゴンの定理)

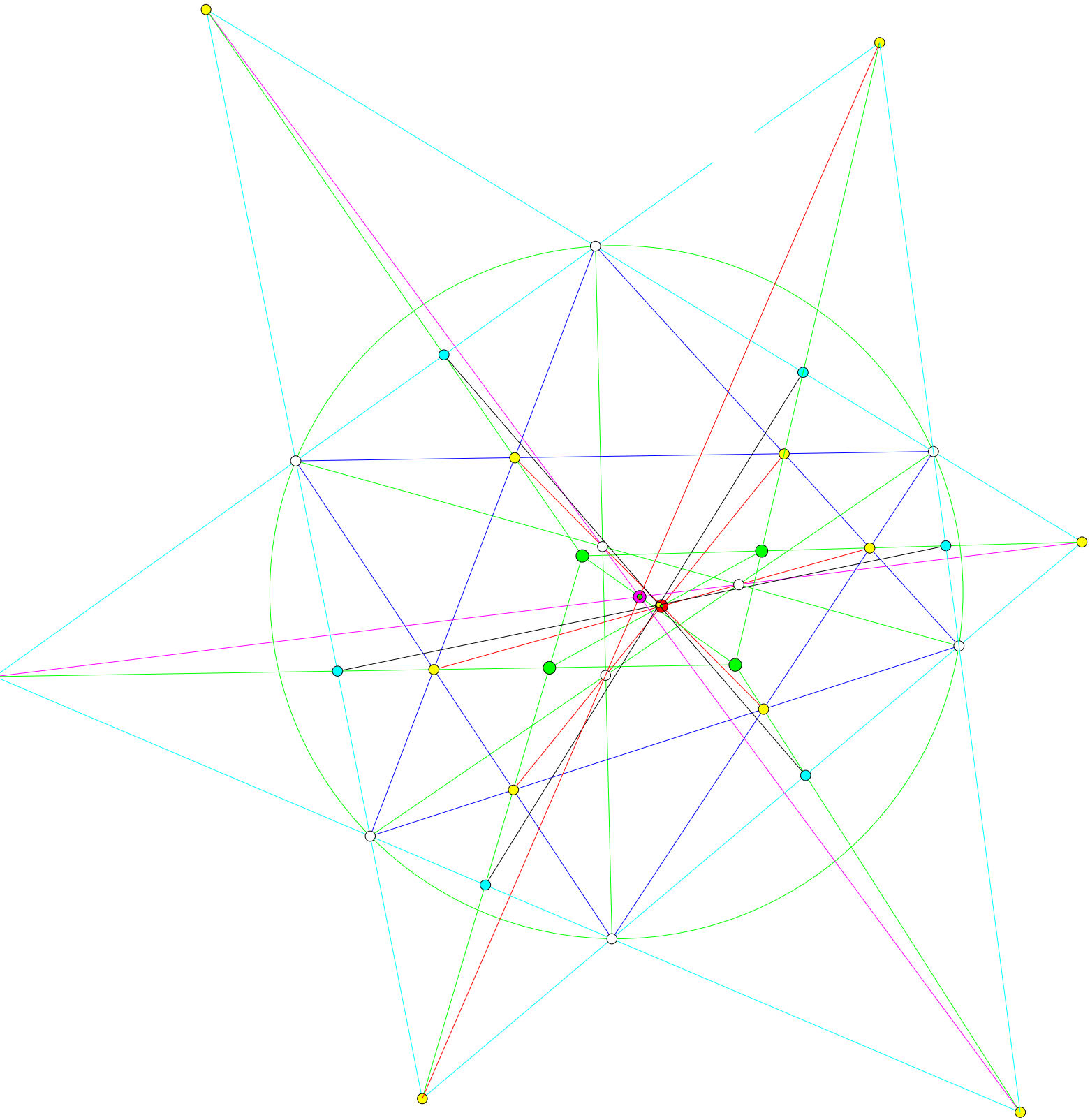
蛭子井博孝の第一基本構図

蛭子井博孝発見定理

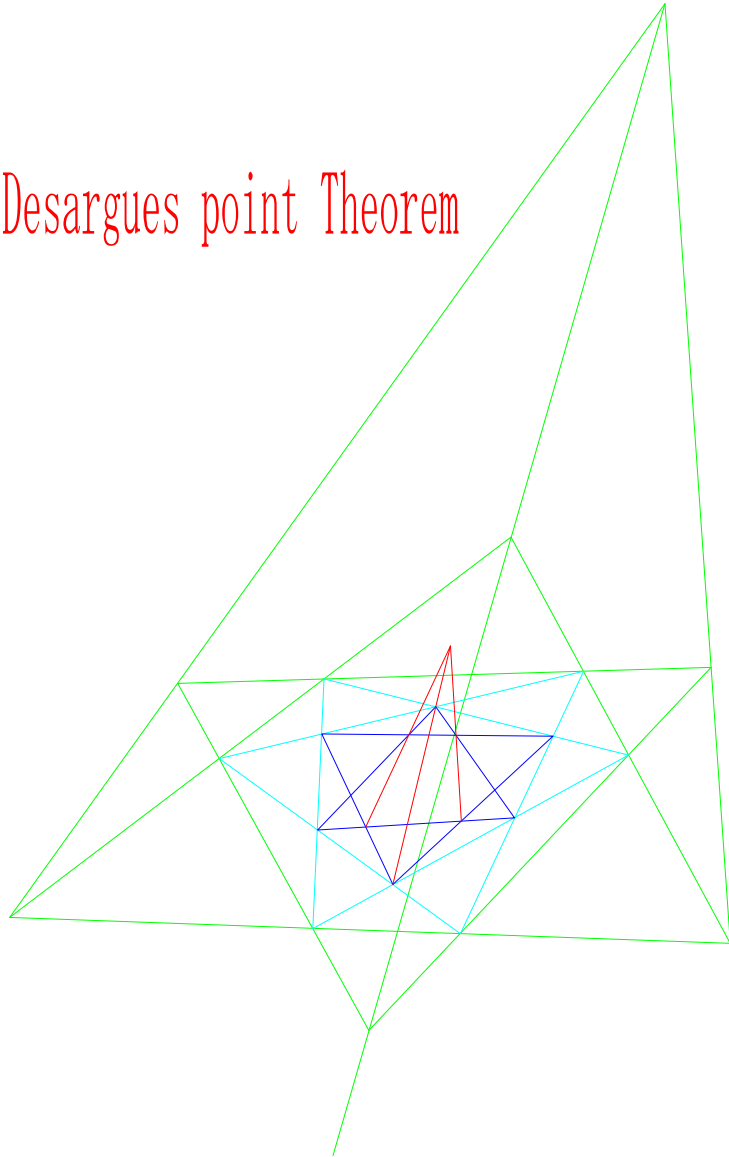
内内外HHE3重星の異共点公理



HHEiostar-Rule



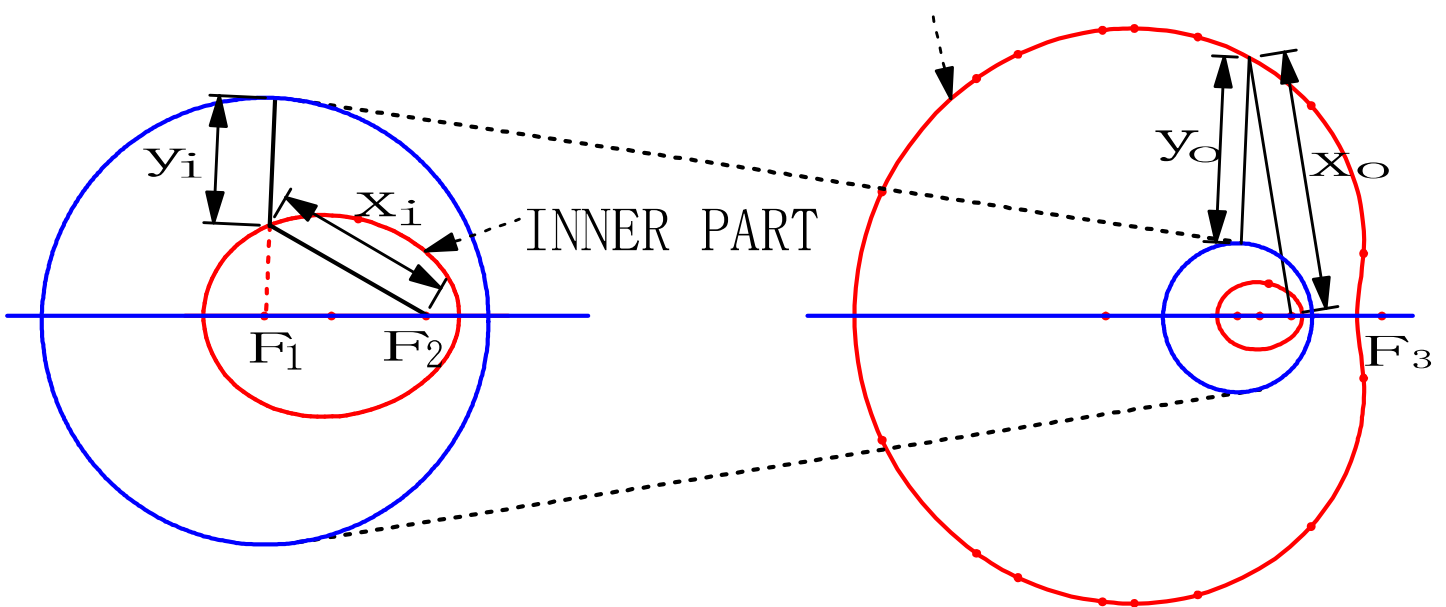
IN IN Desargues point Theorem



Doval-002

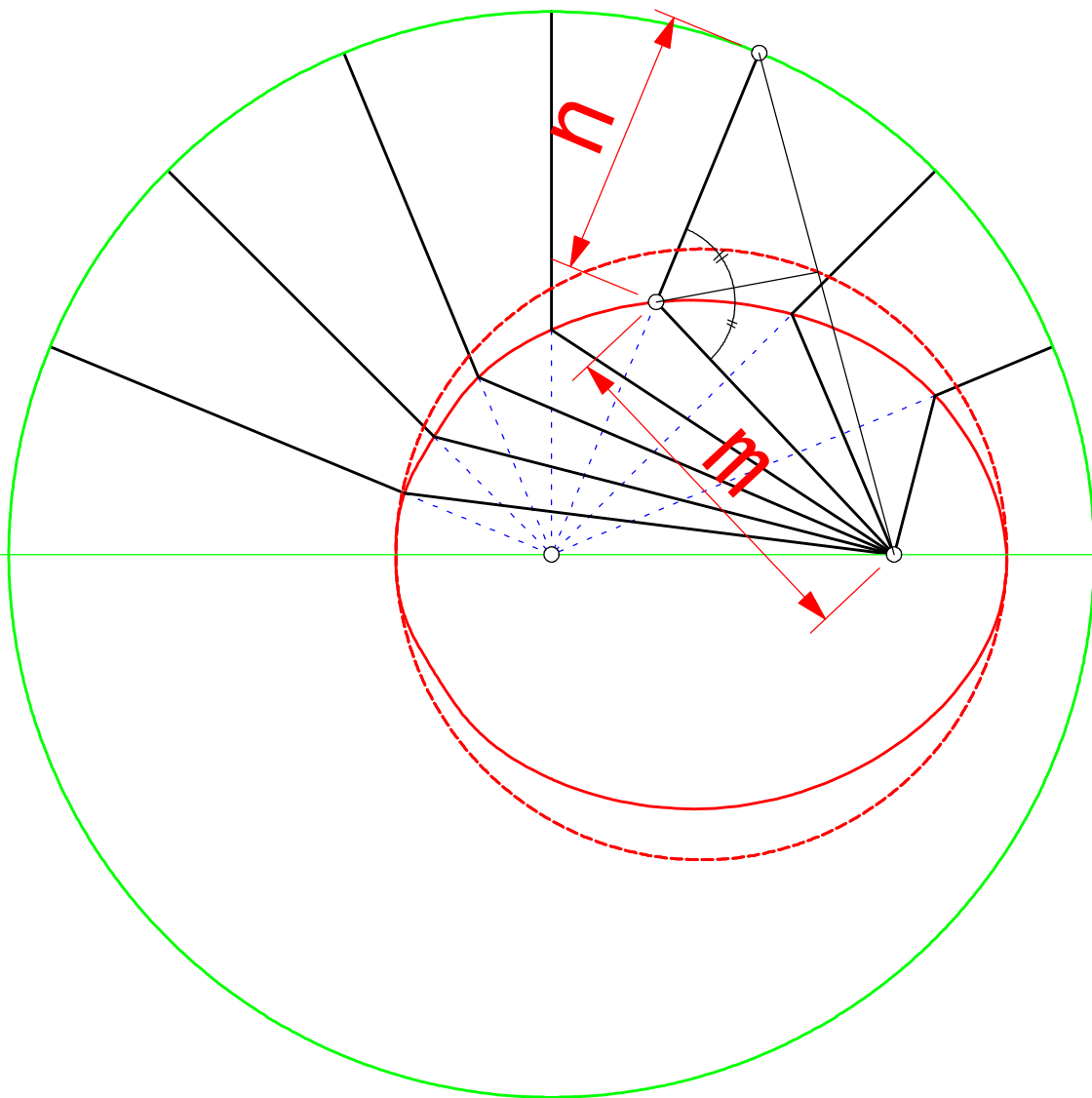
Inner and Outer Part of the Oval = **Doval**

$$x_i : y_i = x_o : y_o = m : n \quad \text{OUTER PART}$$



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

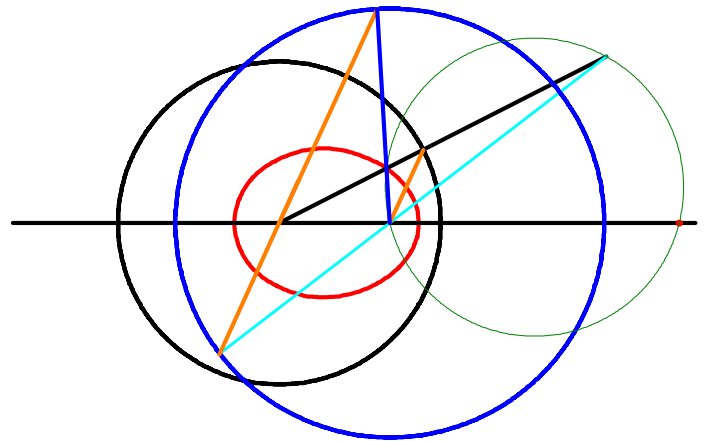
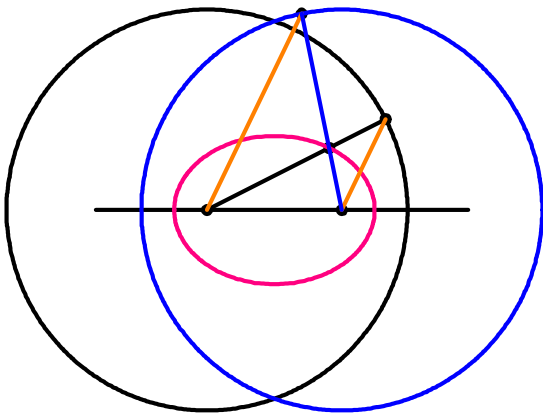
Dovalとは、点と円との距離の比が $m : n$ の曲線



Doval-004

2円 (準円) による定義

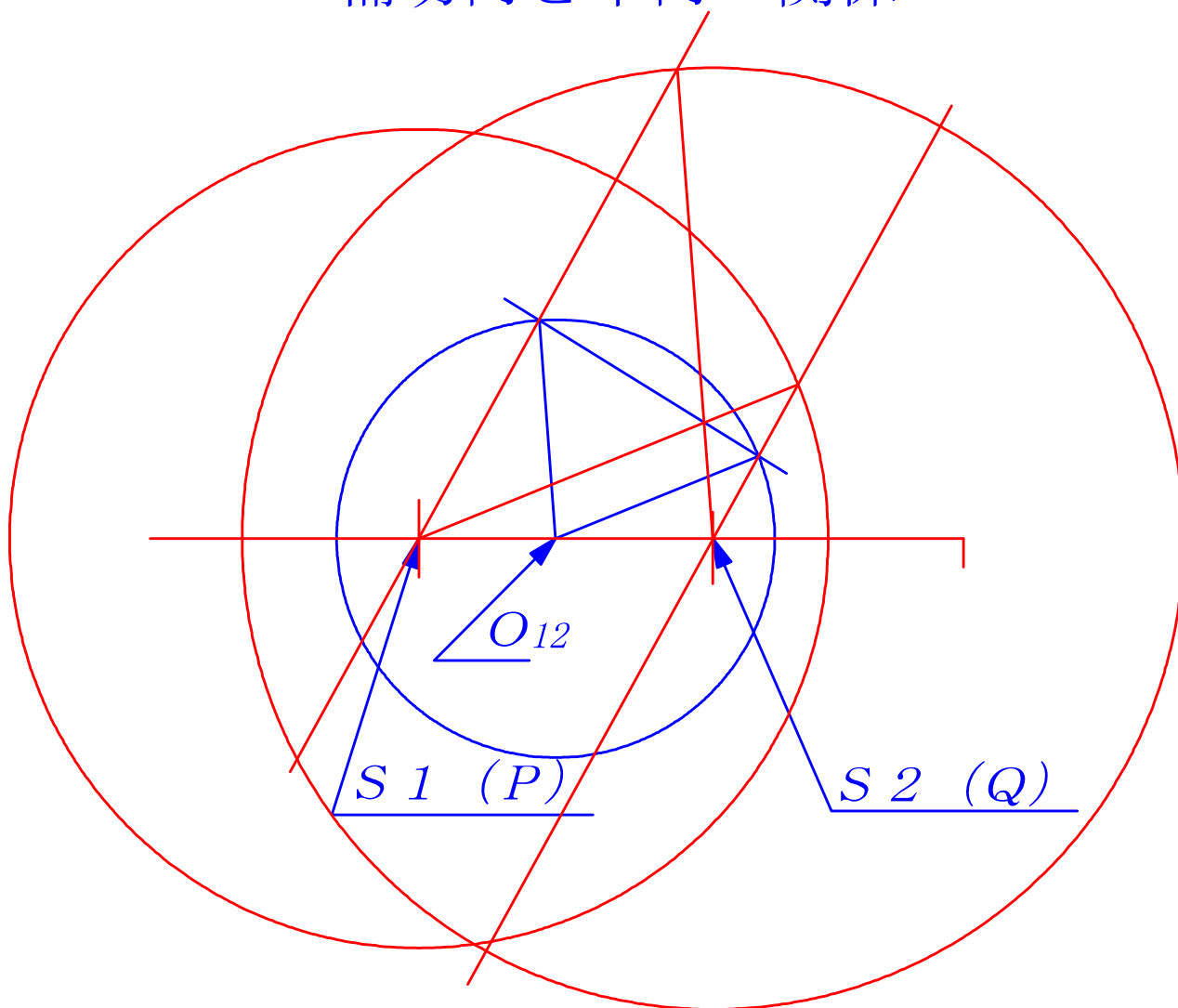
Doval の内分枝



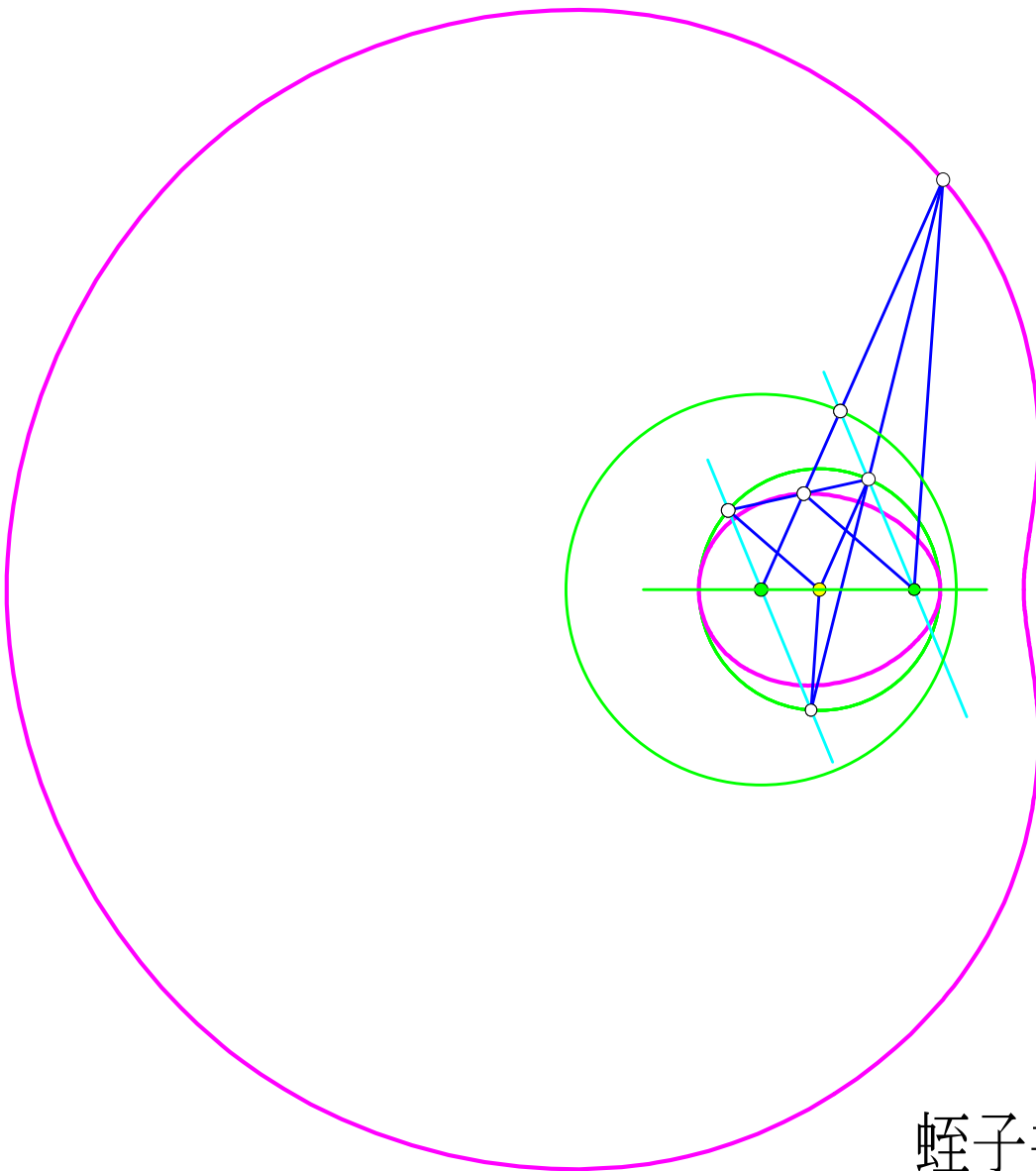
橢円

卵形線

補助円と準円の関係

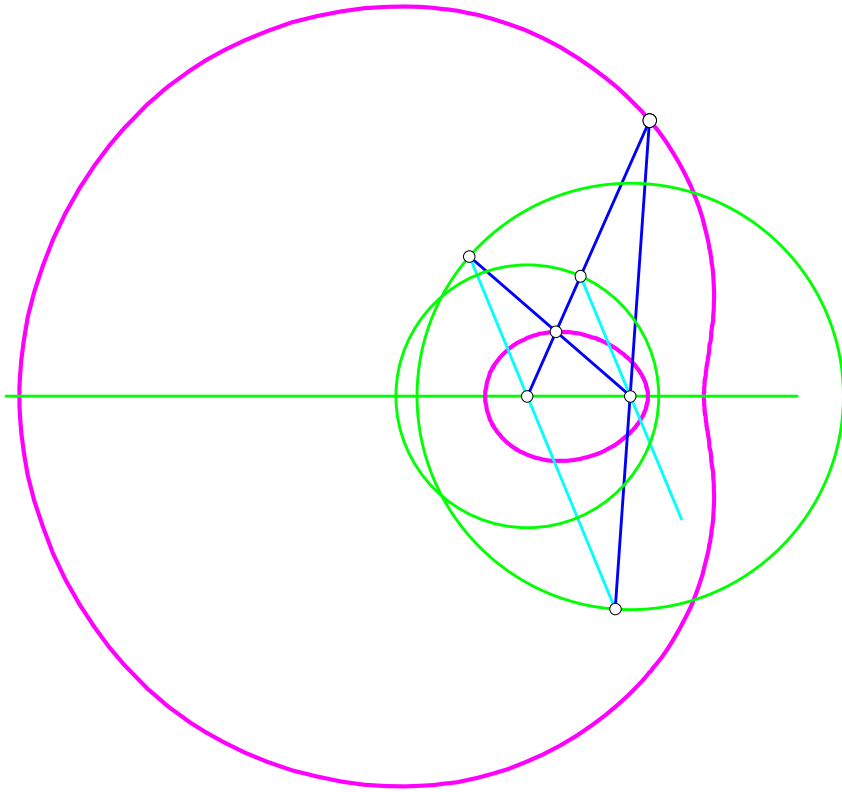


Doval 第1,3定義 1つの準円または1つの補助円より作図

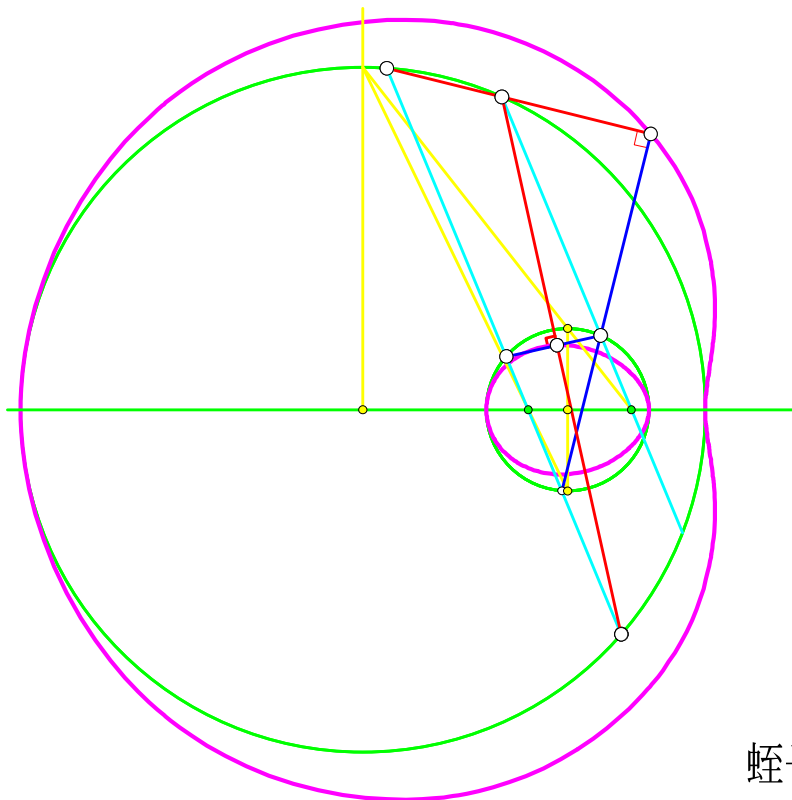


蛭子井博孝

Doval 第二定義 2つの準円より作図



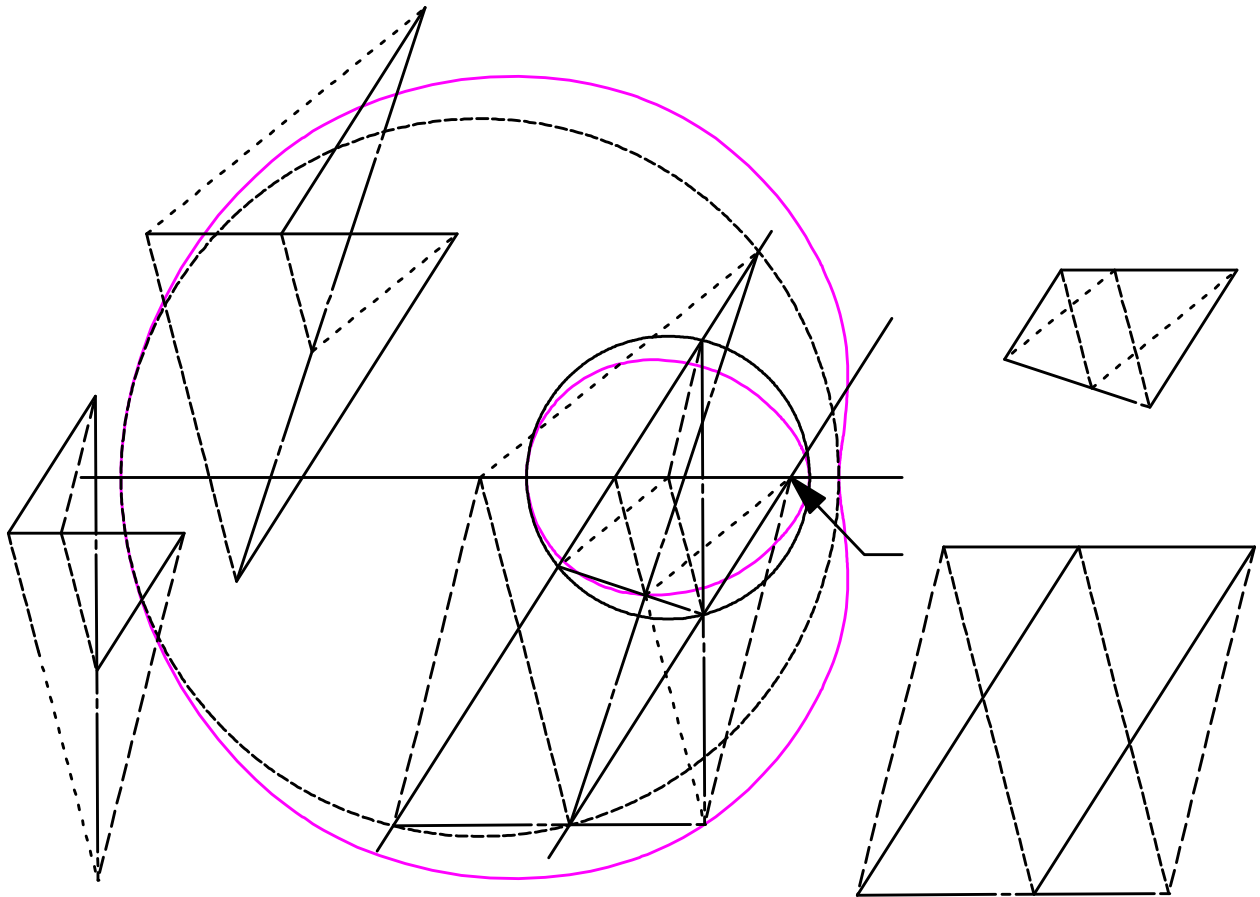
Doval 第四定義 2つの補助円より作図



蛭子井博孝

Doval-014

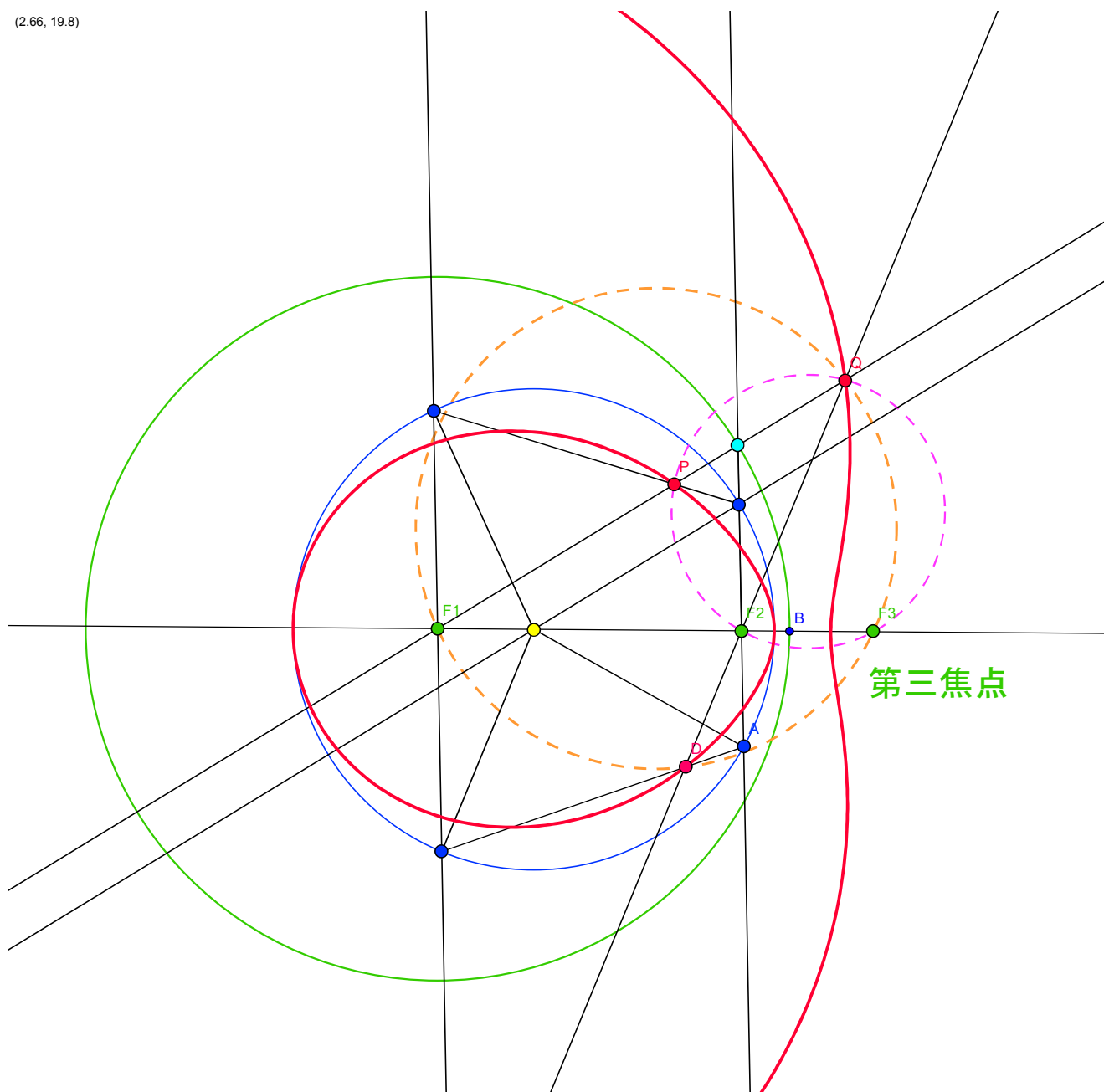
2つの補助円による卵形線



第三焦点 求め方 破線円を描く

H.Ebisui - 2012/03/12

(2.66, 19.8)



短車軸

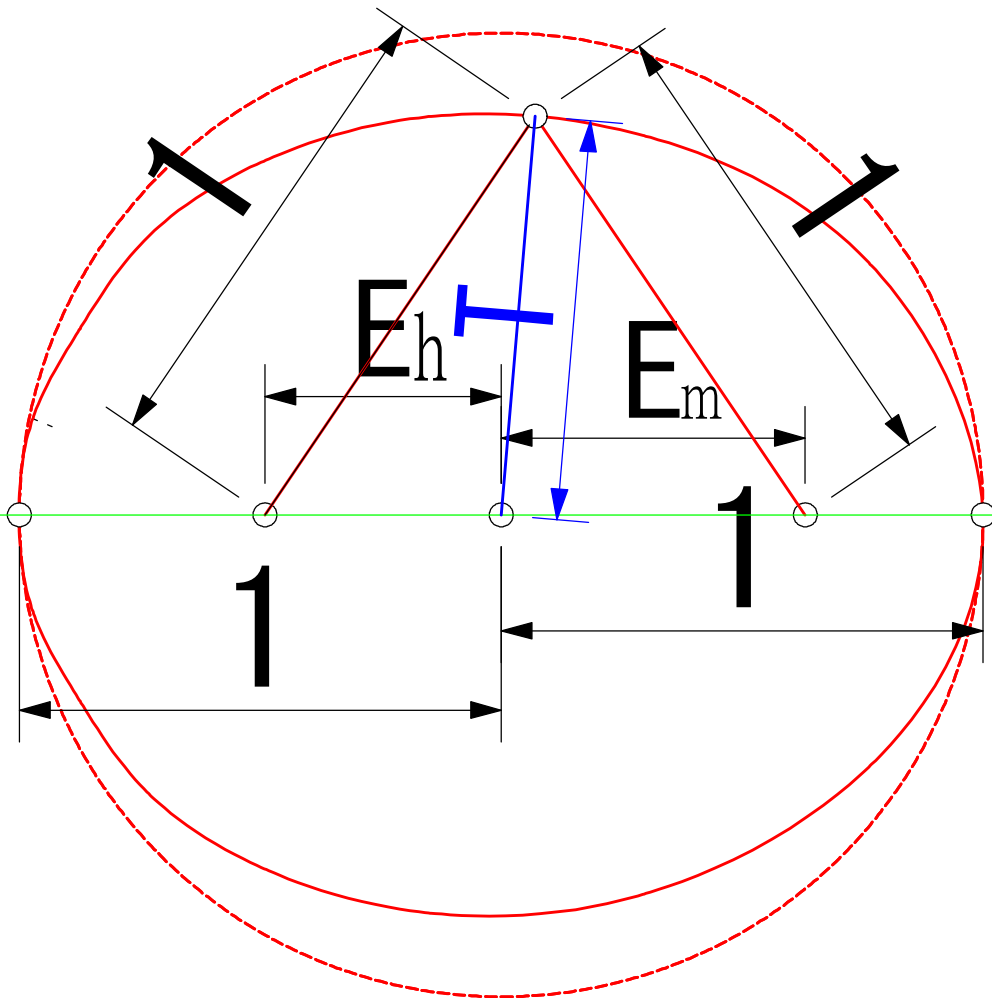
(Eccentricity)

Left

E_h : hidari 離心率

E_m : migi 離心率

Right



$$T = \sqrt{1 - E_h * E_m}$$

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。にわたりの卵は、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、図式的に様々な定義される。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たものである。特に、序論の部分を手直しし、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囲で、先達の人で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

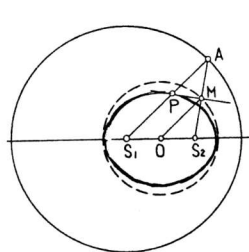


図1 楕円の接線

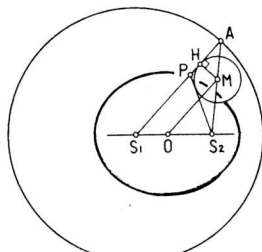


図2 図1の卵形線への拡張

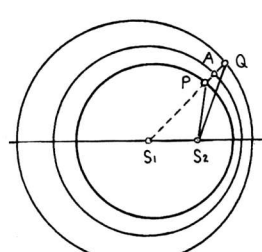


図3 卵形線 定義1

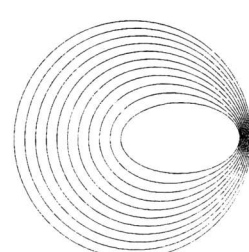


図4 円, 楕円間の卵形線群

*平成7年1月9日受付

**福山暁の星女子高校

$$mr_1 + mr_2 = kc \quad (1)$$

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。

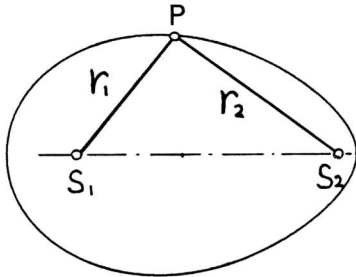


図5 卵形線 定義2

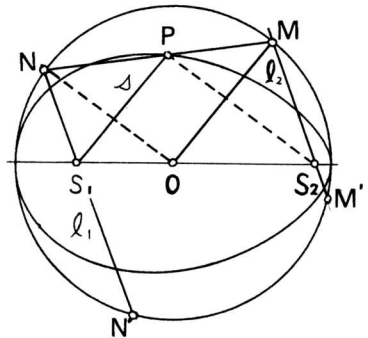


図6 卵形線 定義3

1. 2. 3 [定義3]

卵形線は、図6のように、一定円とその直径(2a)上に二定点(2極 or 2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 l_1, l_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_2P)、動直線 l_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、 l_1 が長軸と重なったとき、 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 $r_1 = \frac{k+n}{m+n}c$ 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

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

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

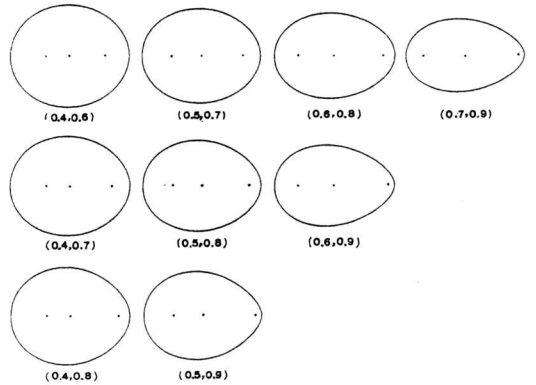


図7 卵形線の離心率による変化

が定義⁵⁾できる。

この e_L, e_R を条件 $0 \leq e_L \leq e_R \leq 1$ の範囲で、変化させると、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]

$$R_0 \rightarrow S_1S_2 = c \rightarrow (n/m) \quad \Leftrightarrow \quad mr_1 + nr_2 = mR_0$$

$$\text{変換} \downarrow R_0 = \frac{k}{m}c \quad \uparrow c = \frac{m}{k}R_0$$

[定義2]

$$m \rightarrow n \rightarrow kc = K \quad \Leftrightarrow \quad mr_1 + nr_2 = kc$$

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

[定義3]

$$a \rightarrow e_L : e_R = n : m \quad \Leftrightarrow \quad mr_1 + nr_2 = a(m+n)$$

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。

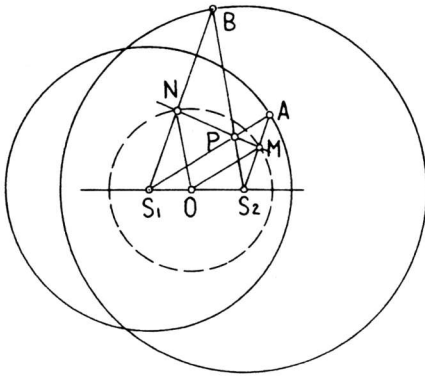


図8 定義1と3の関係

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

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は、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。

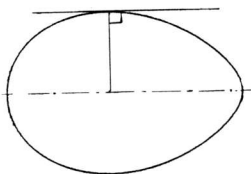


図9 卵形線の巾

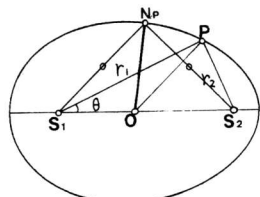


図10 短軸の定義

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

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

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

まず r_2 を消去して、次に θ を消去すると

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

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、 $a\sqrt{1 - e_L e_R}$ 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、 $a\sqrt{1 - e_L e_R}$ 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(N_p)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_L が $l_1 \perp$

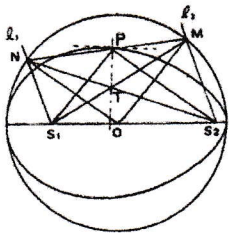


図11 卵形線の法線

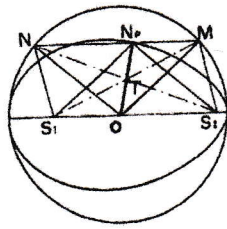


図12 短軸と法線

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。

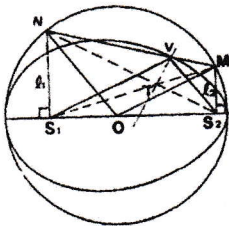


図13 卵形線の頂点

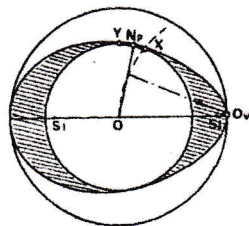


図14 同心円間の卵形線

2. 2. 3 短軸と長軸による卵形線のもとも方

O を中心とし、短軸の長さ $a\sqrt{1-e_L e_R}$ 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、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 $(O_v; O, O)$ 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 (a) 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 a との交線をそれぞれ、 l_v, l_u とする。
6. ΔABC の外接円の中心 O_1 を通り、平面 a 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 (β_m) が一つ定まる。
8. ここで、直線 l_u を含み、動球面 β_m に接する平面 (π_u) を一つ定める。この接平面 π_u に平行でしかも、直線 l_v を含む平面 (π_v) が一つ定まる。
9. この平面 π_v と動球面 β_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 l_v に垂直で、外接円の中心 O_1 を通る平面 γ を定める。この平面 γ と、直線 l_u 、外接円 C_1 、直線 l_v との交線を順に O_0, S_1, S_2, S_3 とすると、卵形面と平面 γ の交線は、その4点を等距離円 γ 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 a との交線は円である。

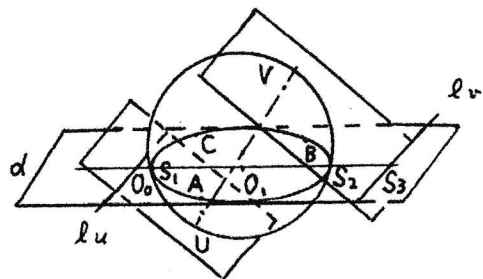


図15 卵形面定義の補助図

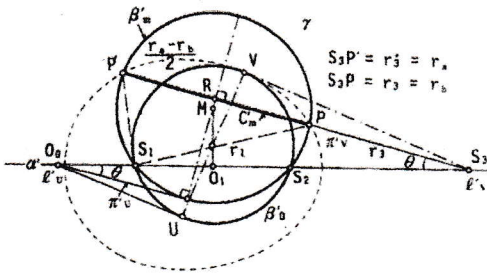


図16 卵形面補助立面図

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S₁を原点, 平面αをxy平面, 平面γをxz平面とすると, また, S₁P=r₁, ∠PS₁S₂=θとしS₃P=r₃とすると, 焦点S₁, S₃を用いる双極座標を用いる定義式⁴⁾より

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

$$r_1^2 = r_3^2 + S_1S_3^2 - 2r_3S_1S_3\cos\theta \quad (3)$$

(2), (3)に $S_1S_3 = \frac{k^2 - n^2}{m^2 - n^2}c$ を代入して, r₃について

解く

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

r₃の2次方程式の解をr_a, r_bとすると

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

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

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

ここでφ=0~2π θは

$$\begin{aligned} -\cos^{-1}\left(\frac{mn + \sqrt{(k^2 - m^2)(k^2 - n^2)}}{k^2}\right) &\leq \theta \leq \\ \cos^{-1}\left(\frac{mn + \sqrt{(k^2 - m^2)(k^2 - n^2)}}{k^2}\right) & \end{aligned}$$

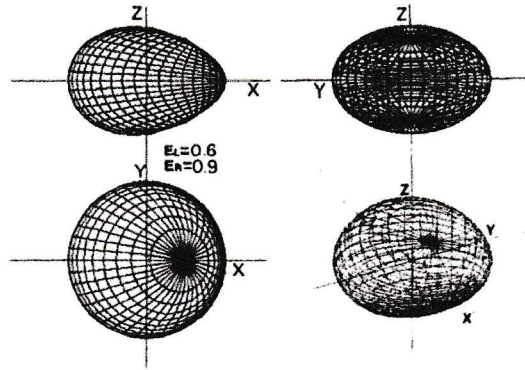


図17 卵形面のワイヤフレーム図

この点Q(x(φ, θ), y(φ, θ), z(φ, θ))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, $a\sqrt{1 - e_L e_R}$ (楕円 $a\sqrt{1 - e^2}$) である。
- 1. 短軸の傾きαは $\cos\alpha = (e_R - e_L) / (2\sqrt{1 - e_L e_R})$ 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, 数理論理学や天文学等に活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,

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

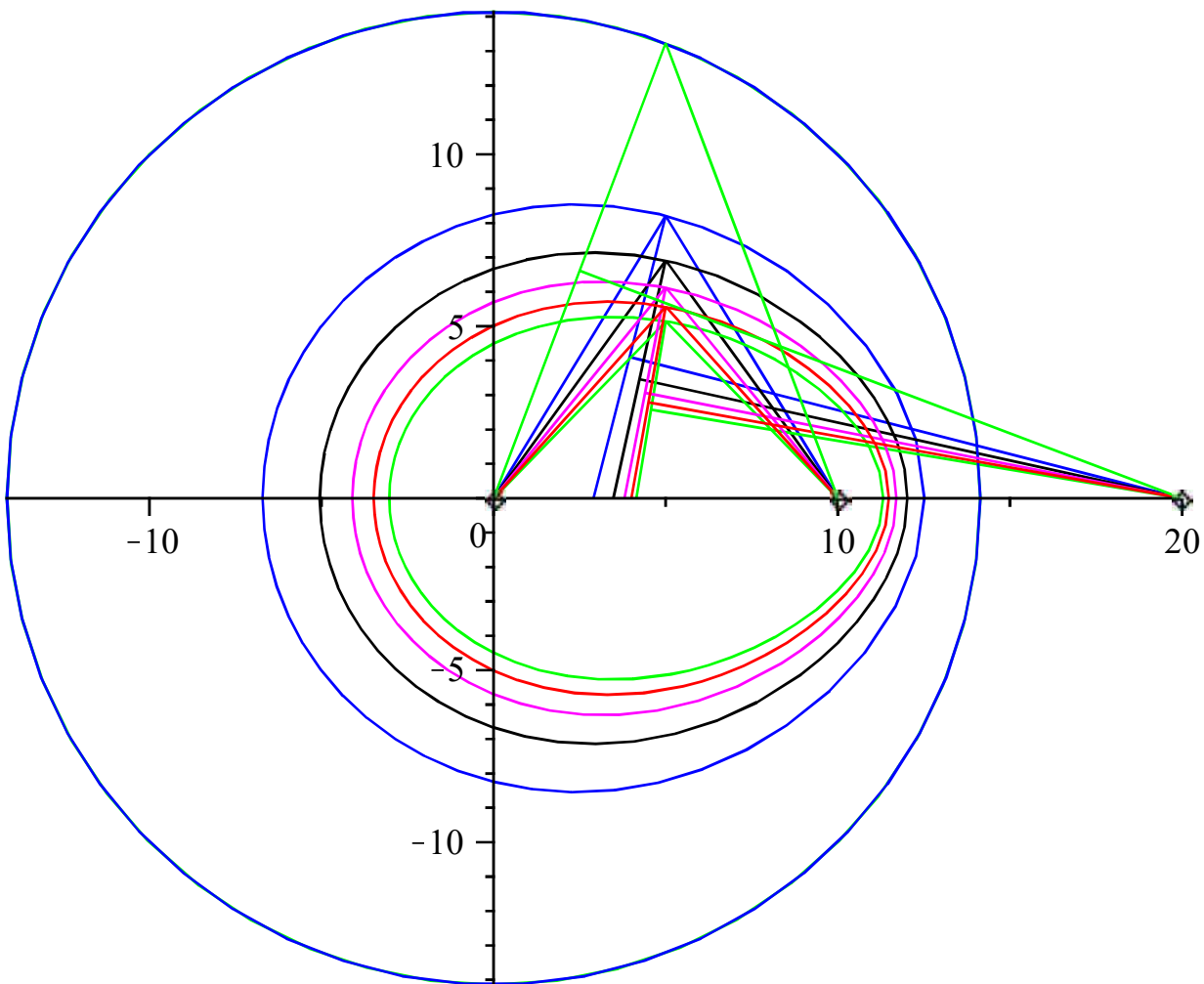
つまり, r_1, r_2 あるいは, r_2, r_3 あるいは r_3, r_1 のどれでも同じ卵形線を表す。

Minor Axis of the Oval of Descartes and Ovaloid
Ebisui, HIROTAKE

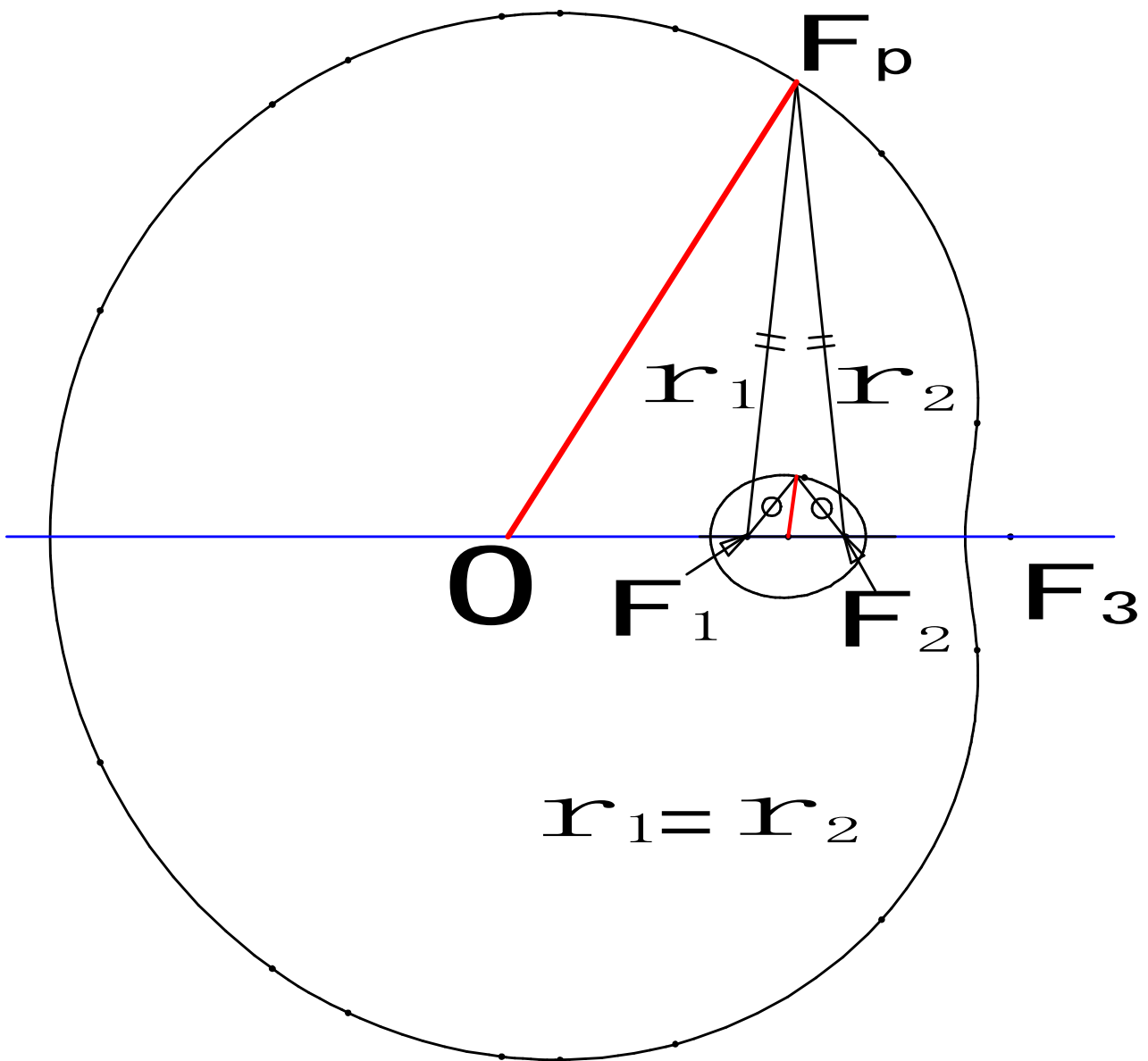
Descartes' oval is defined as $mr_1 + nr_2 = kc$ by using bipolar coordinates. Where, if $m=n$, it is ellipse. According to this definition and a number of the properties, it can be said that the Descartes' oval is essential extension of ellipse.

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 N_p on the oval, which is at the shortest distance from the point O . The length of this minor axis is expressed by $a\sqrt{1 - e_L e_R}$, 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.

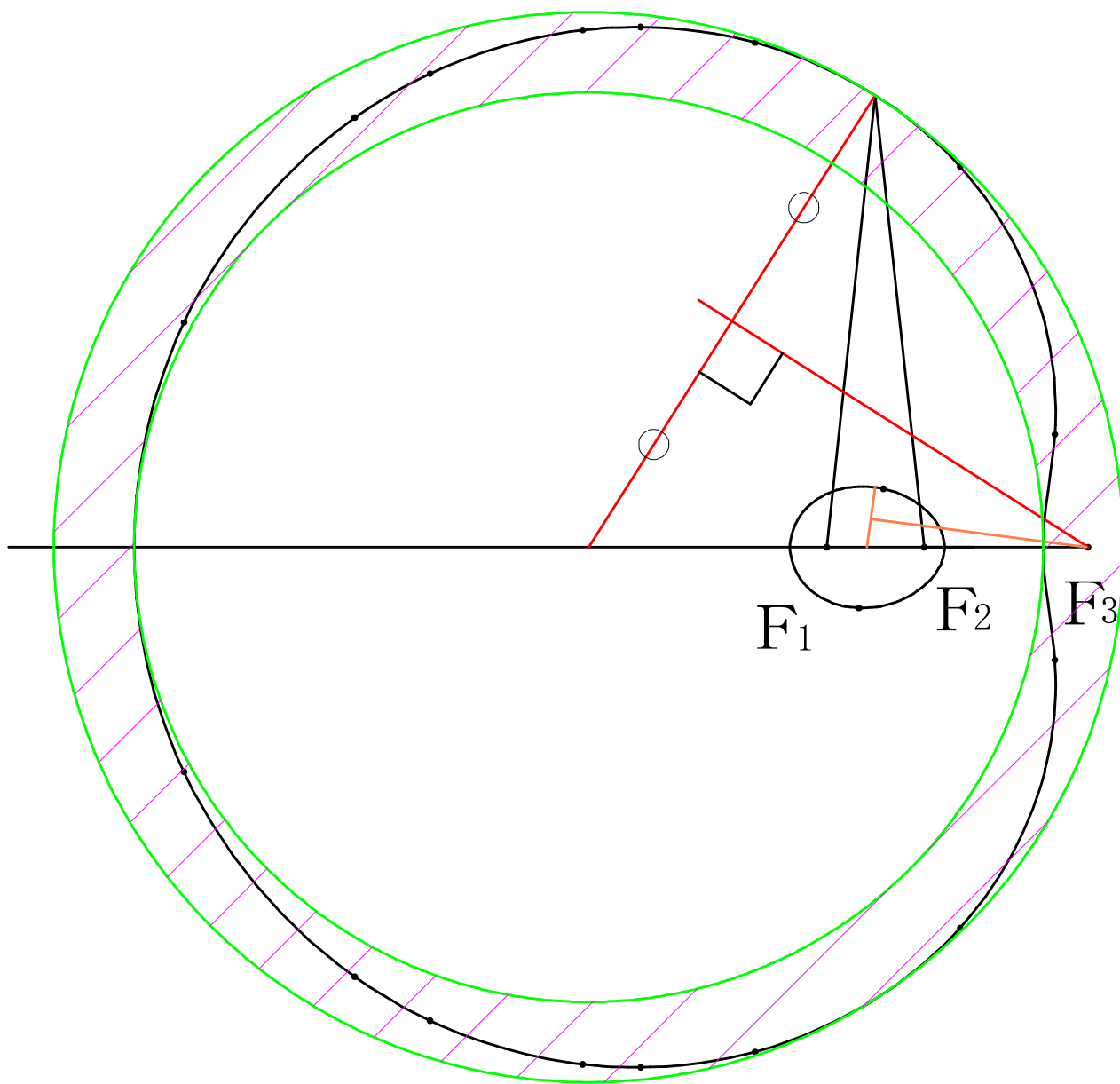


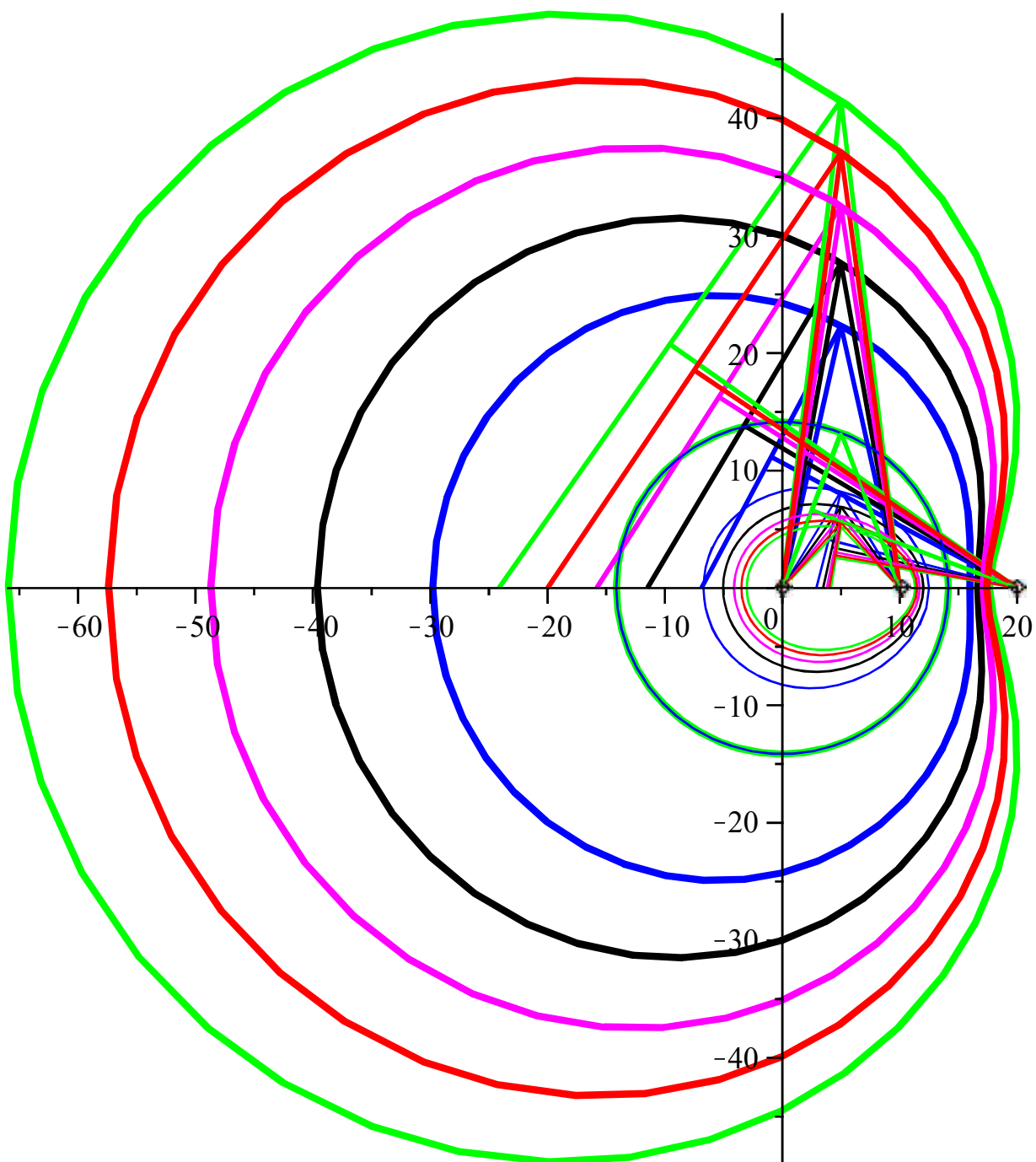
Definition of Outer Major Axis



Doval-013

Perpendicular Bisector of Outer Major Axis Passes F_3





```
> display({F1, F2, F3, G1, seq(xlinein||i, i=1..nn), seq(xovalin||i, i=1..nn)});
```


Doval-012

Four Axes of the Oval

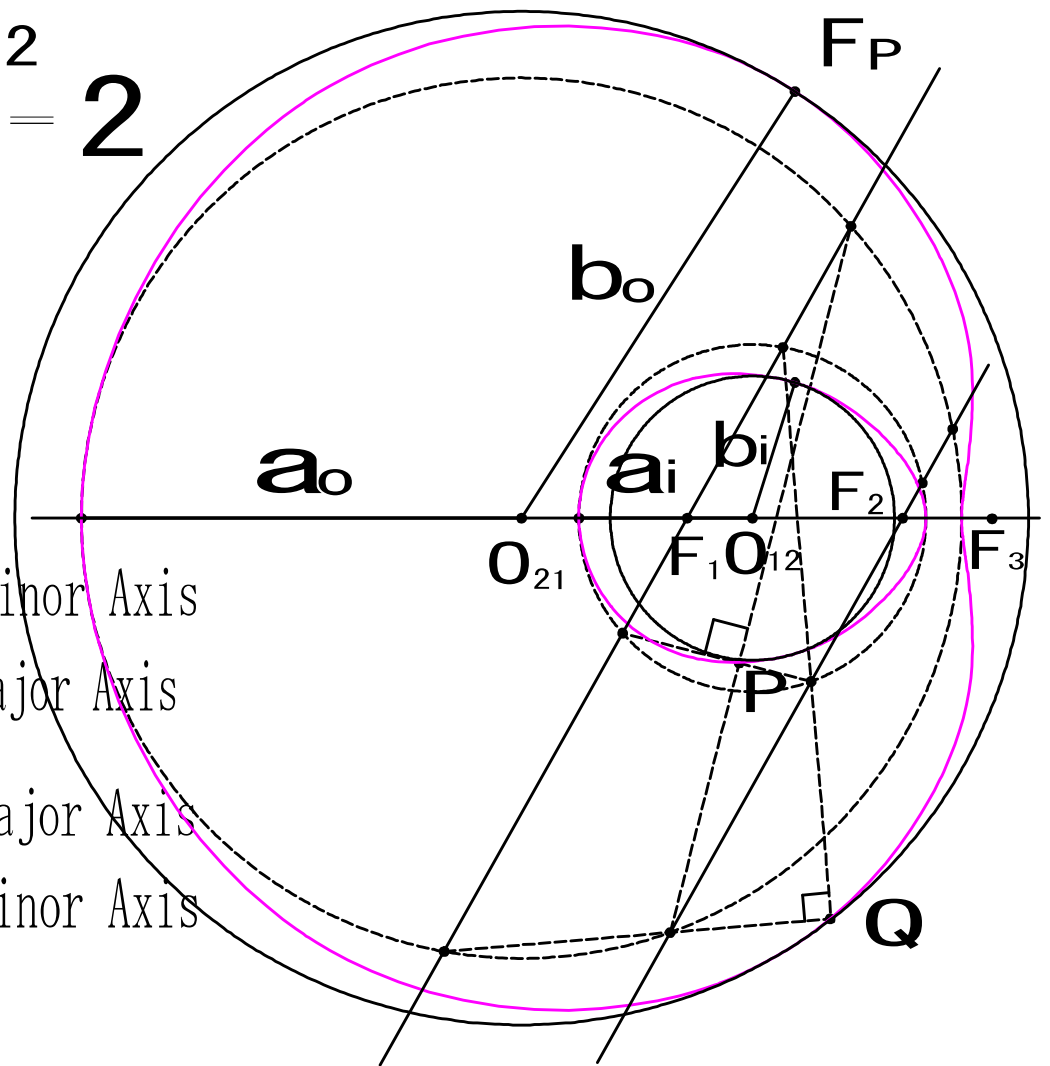
$$\left(\frac{b_i}{a_i}\right)^2 + \left(\frac{b_o}{a_o}\right)^2 = 2$$

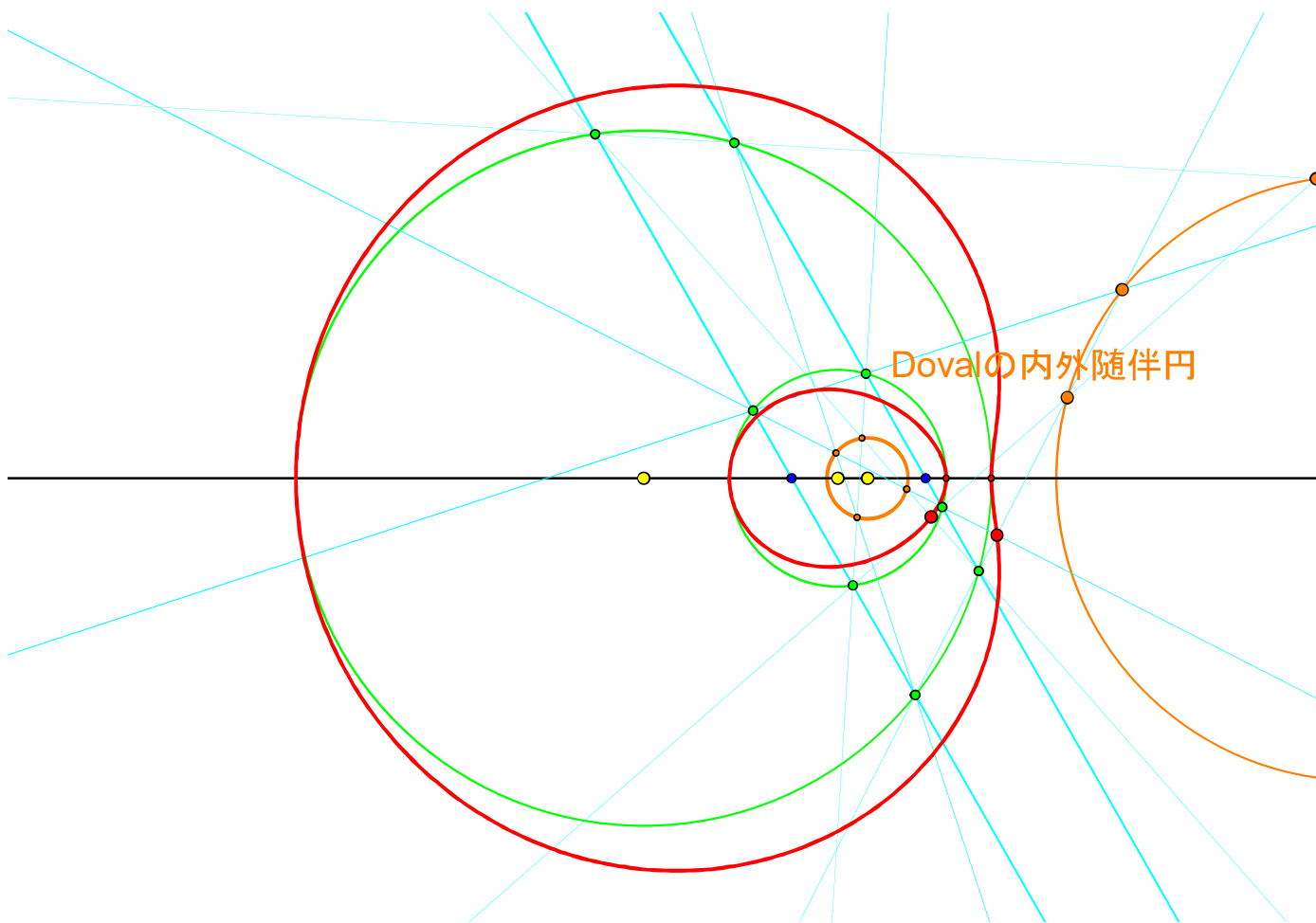
a_o : Outer Minor Axis

b_o : Outer Major Axis

a_i : Inner Major Axis

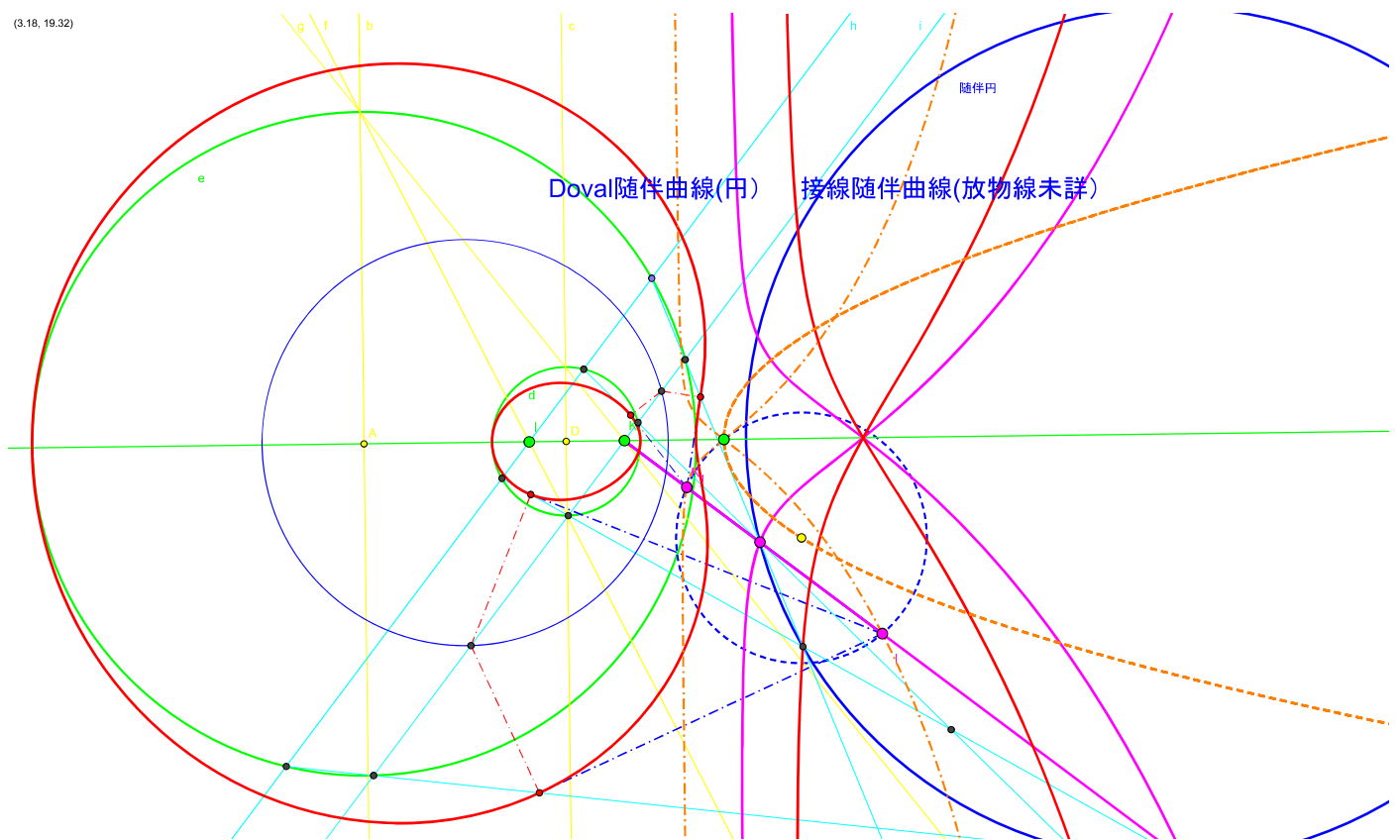
b_i : Inner Minor Axis



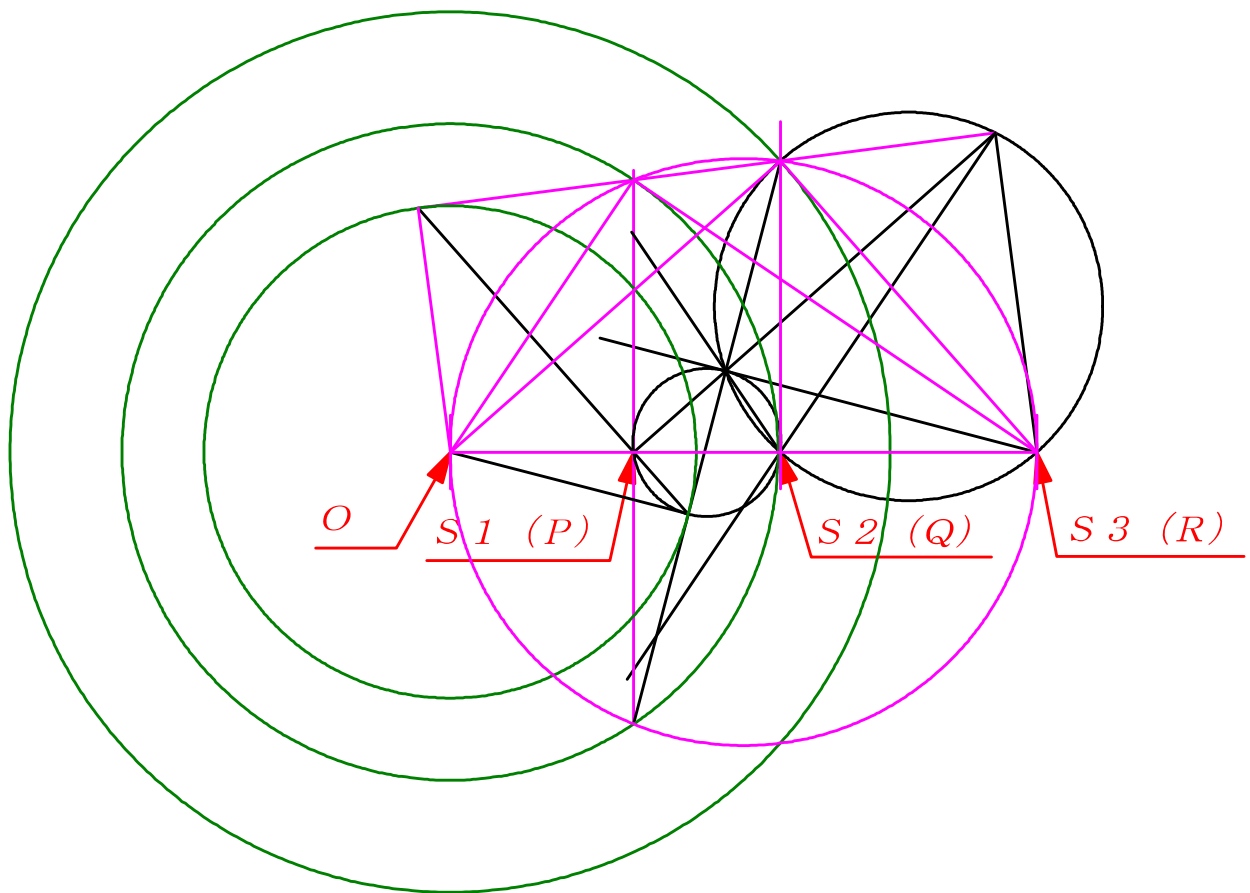


Dovalの随伴曲線
蛭子井博孝 - 2014-12-21

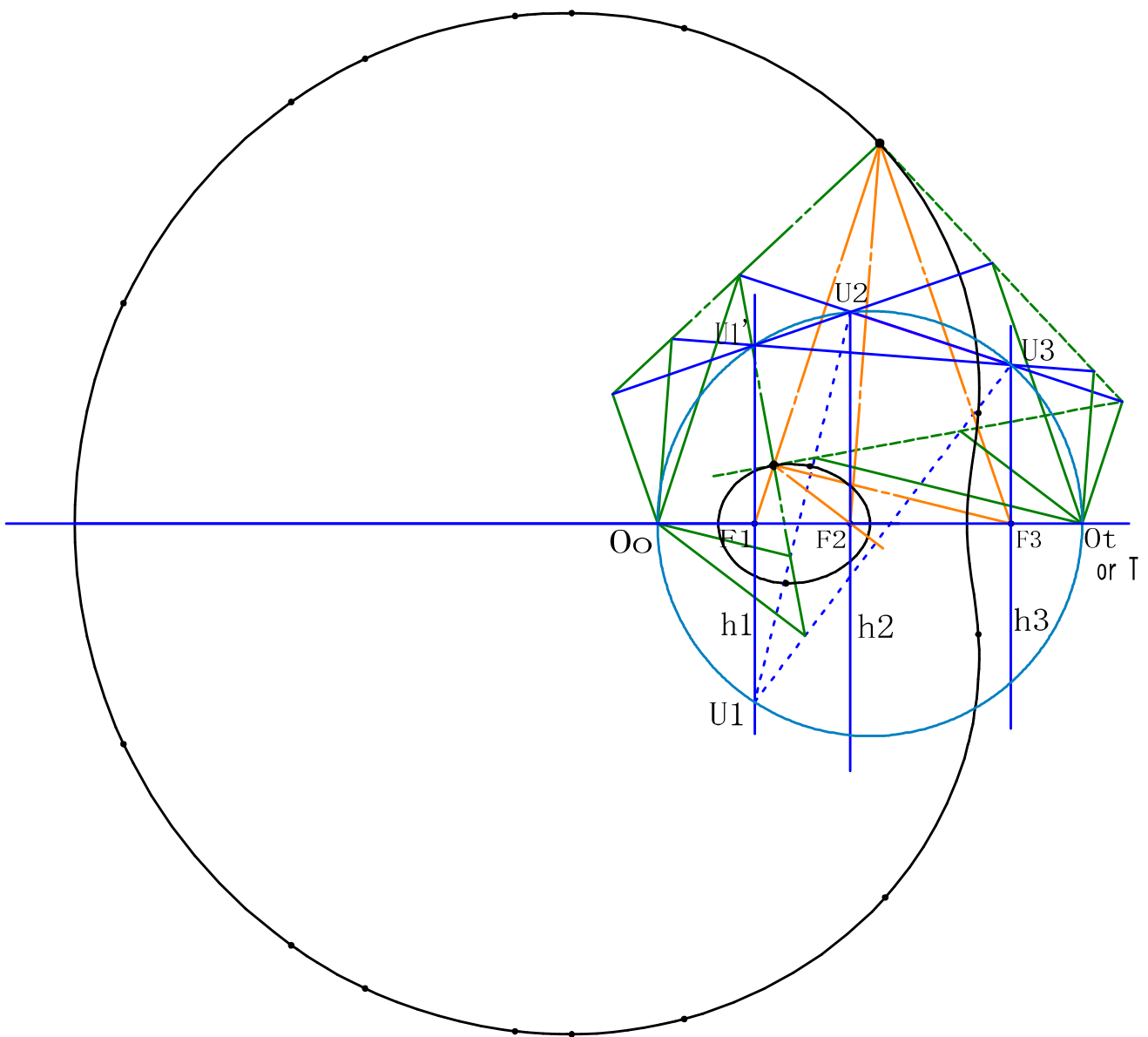
(3.18, 19.32)



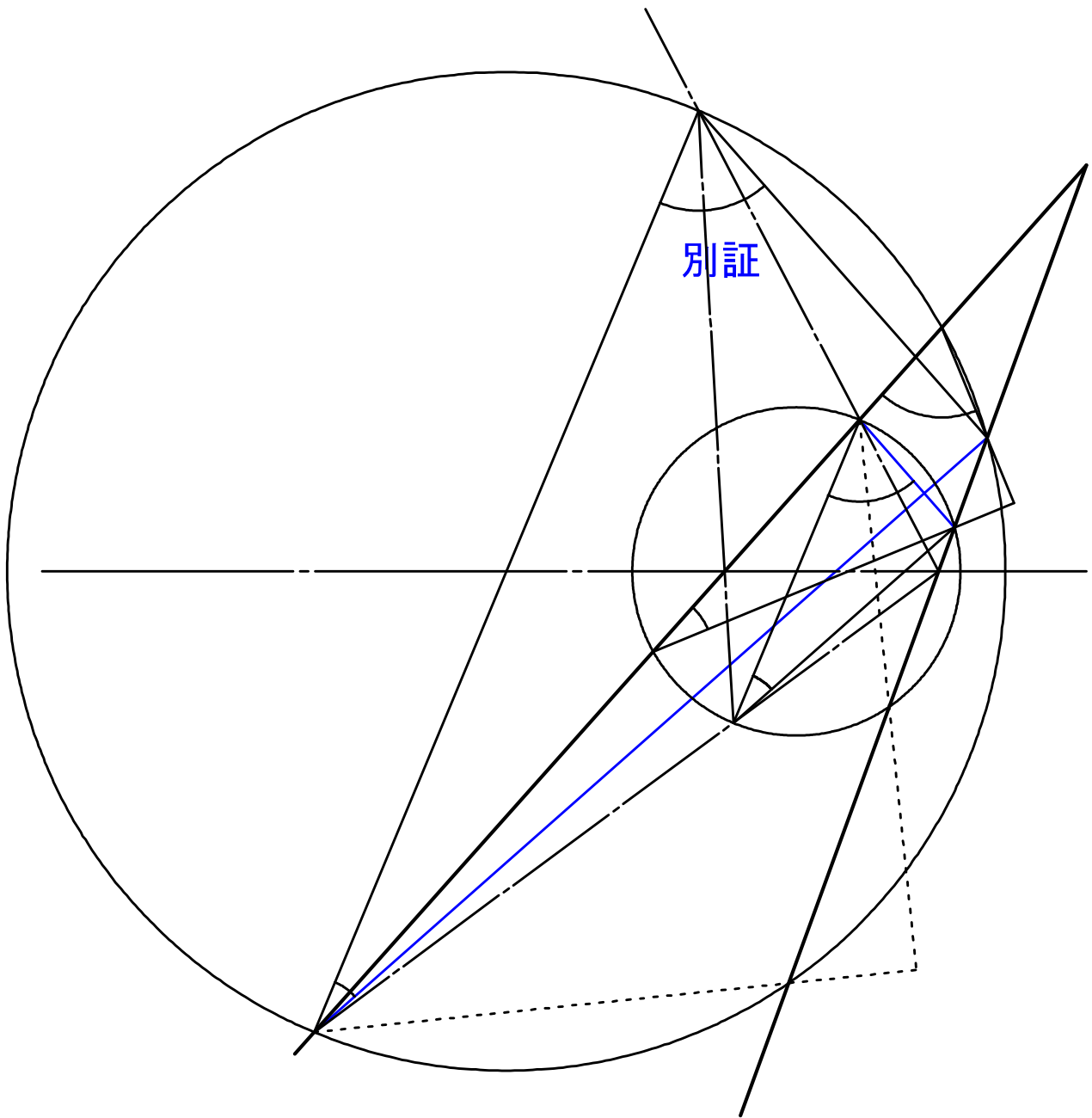
直線上の4点による卵形線 (D o v a l) の定義



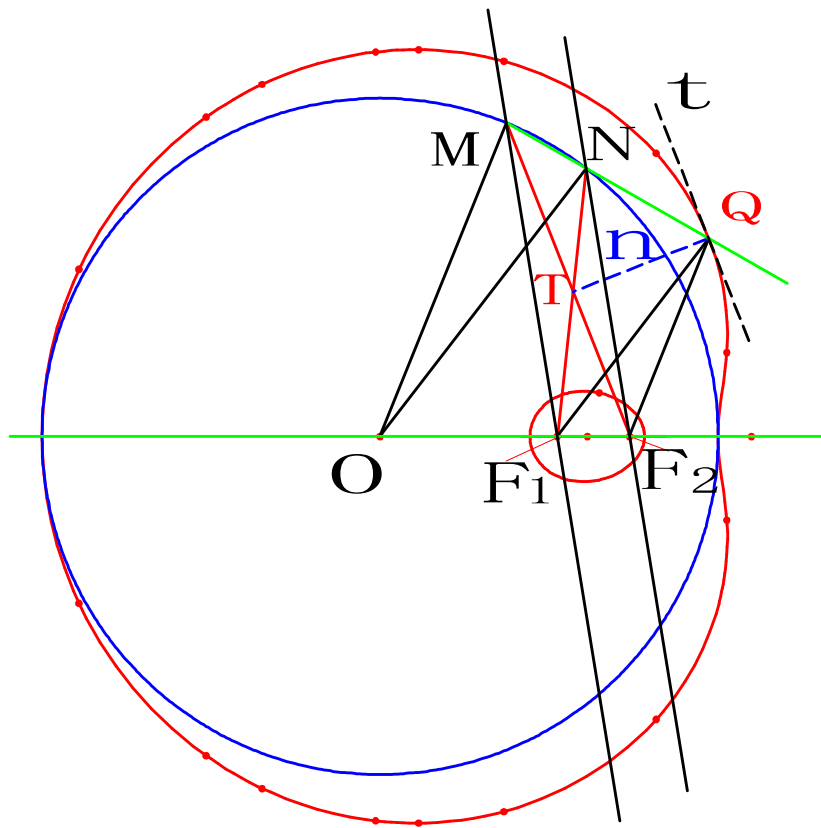
Def of the Oval by Orthopole and Simson Line



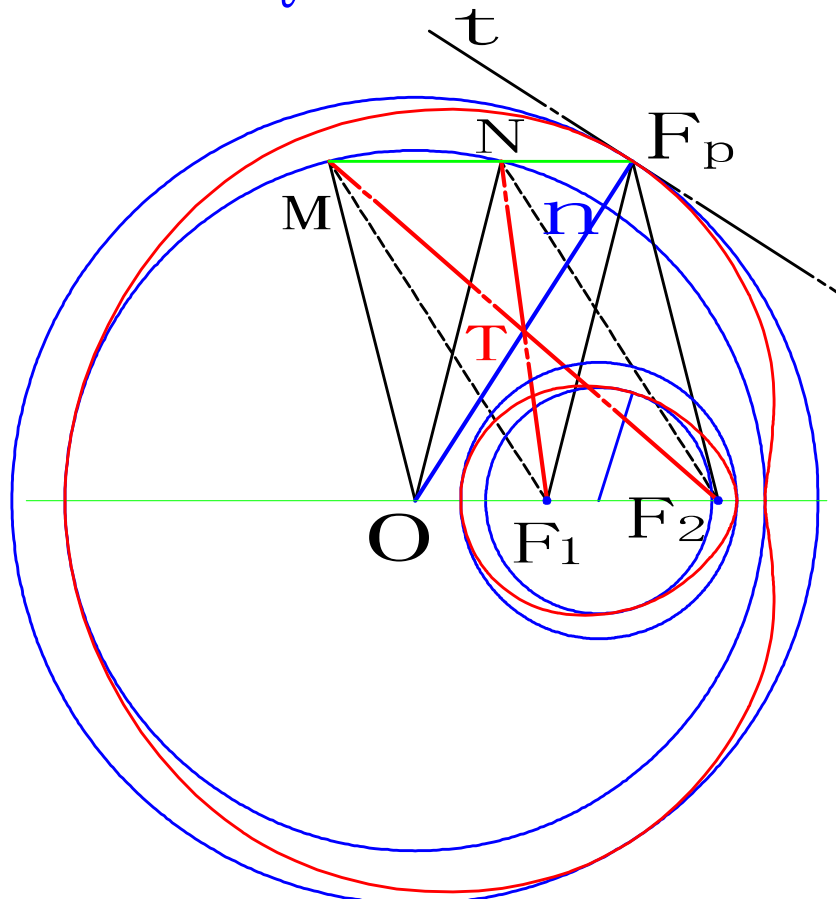
2補助円のDoval直交定理の証明図



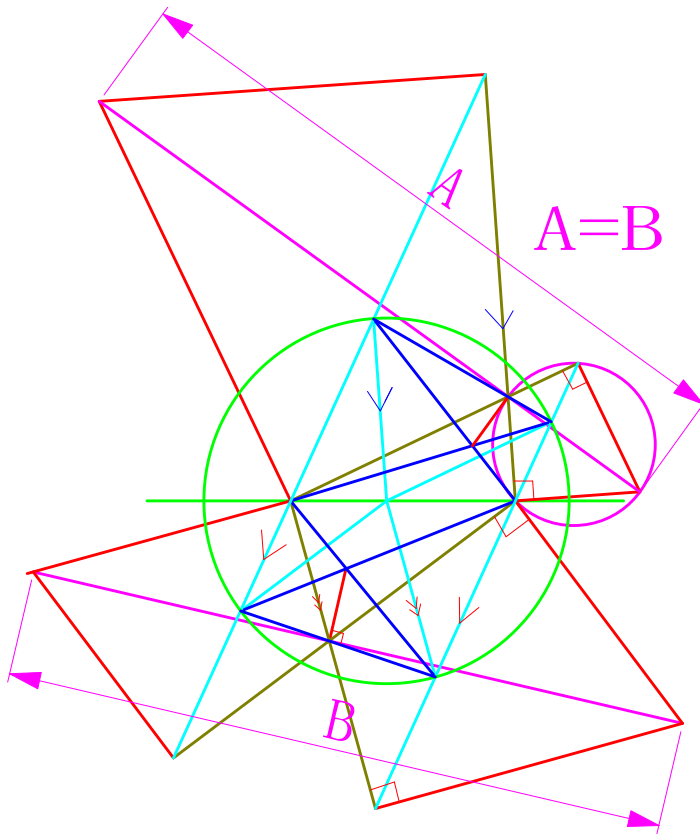
Normal of Outer Part



Outer Major Axis is on the Normal



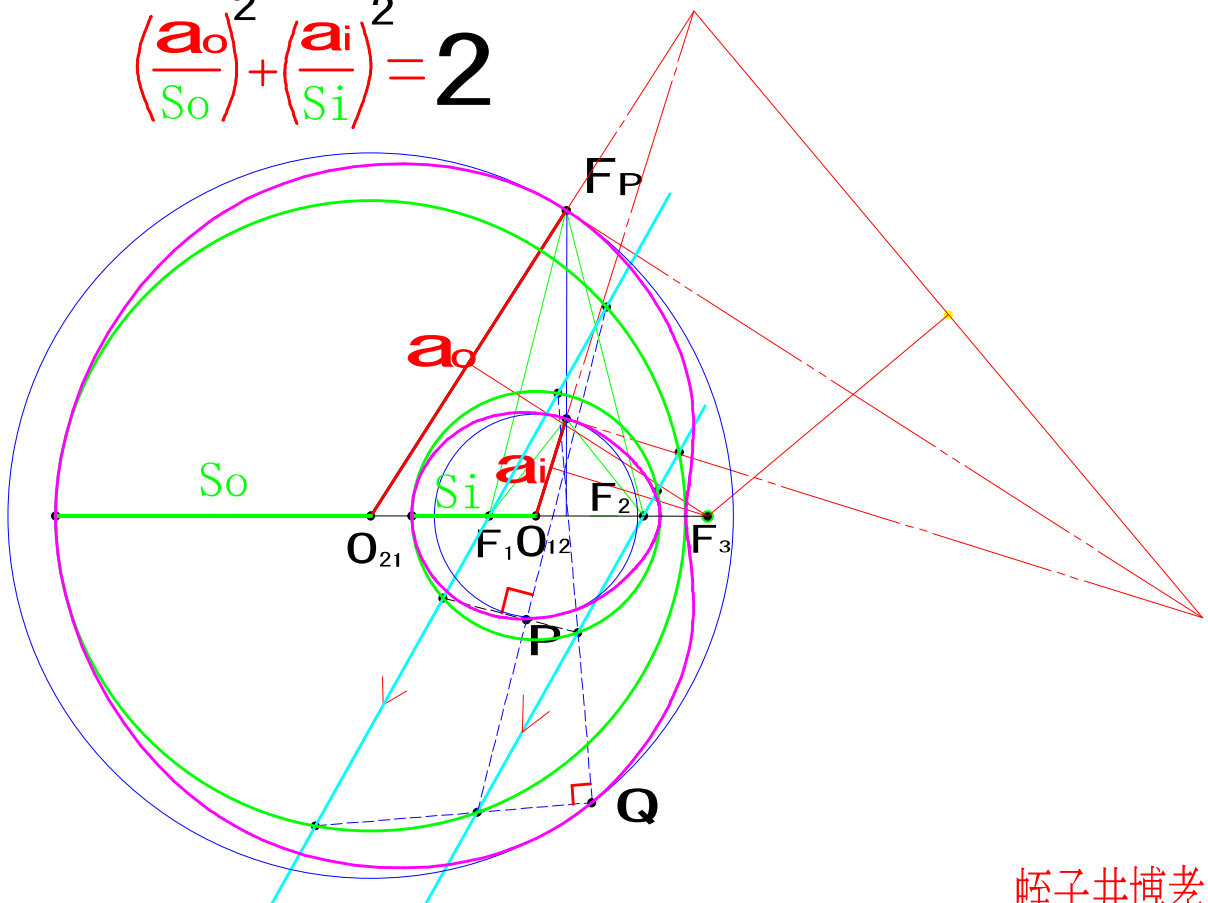
Doval 2題



Doval不変式

2015-5-5

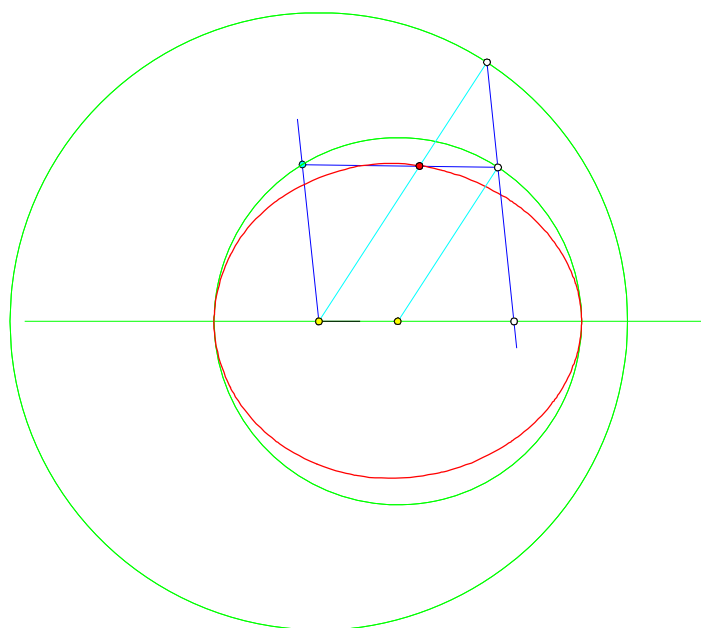
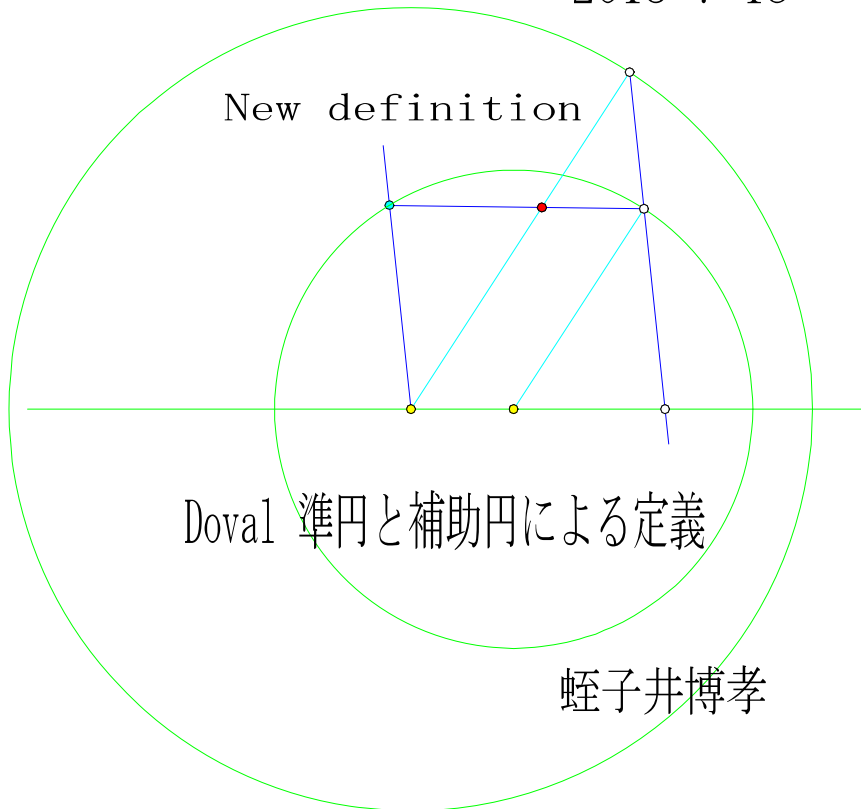
$$\left(\frac{a_o}{S_o}\right)^2 + \left(\frac{a_i}{S_i}\right)^2 = 2$$



蛭子井博孝

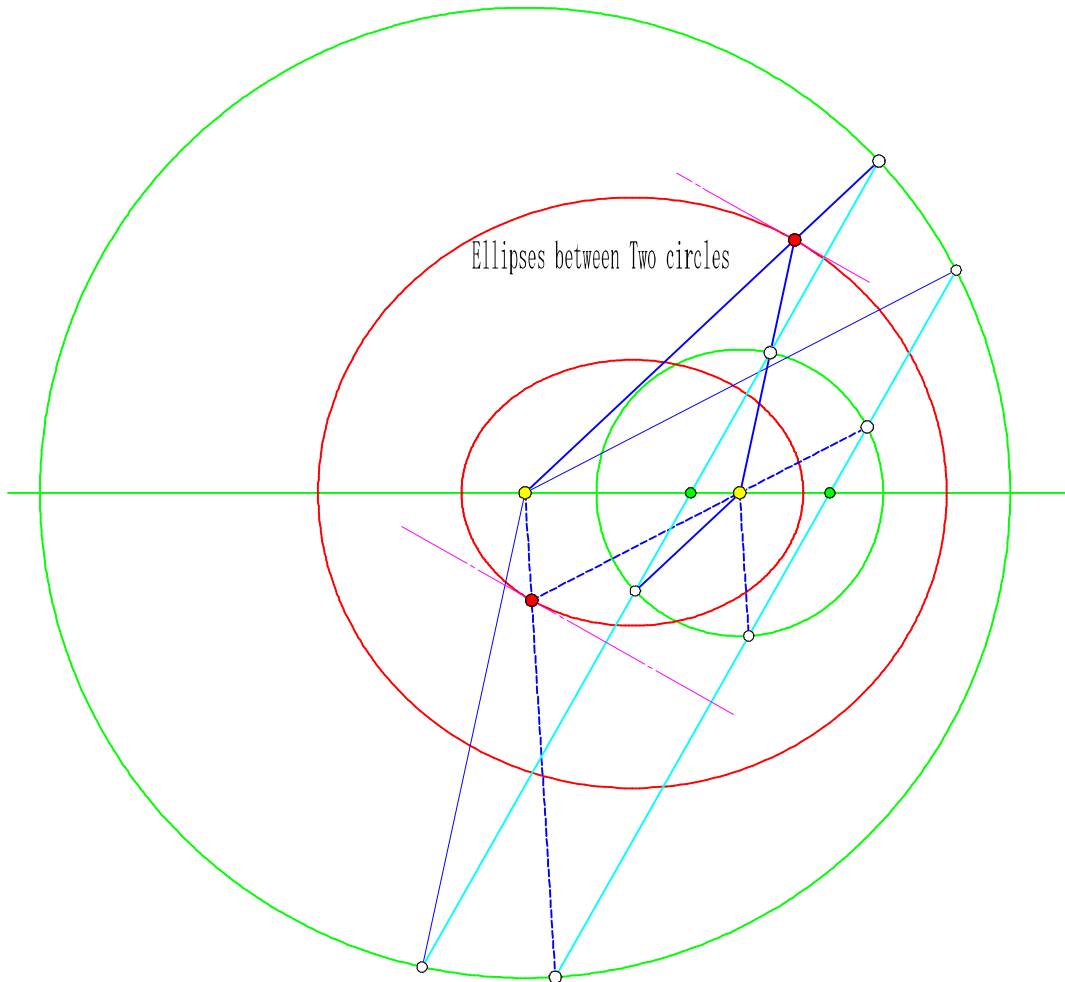
7 DovaI 準円と補助円による定義

2013-7-15



Ellipses between Two circles

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

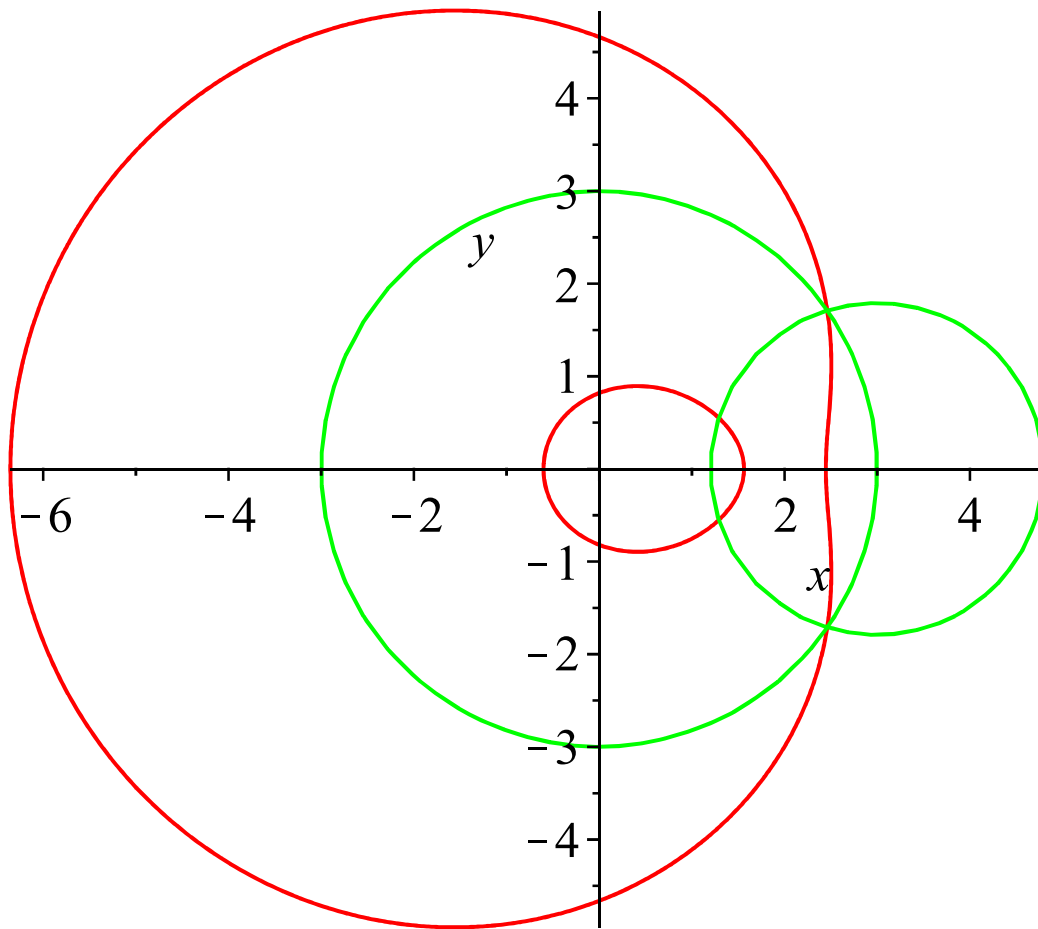


2円の相似中心を通る平行線によって証明される2円から等距離にある点の軌跡が楕円であること

```

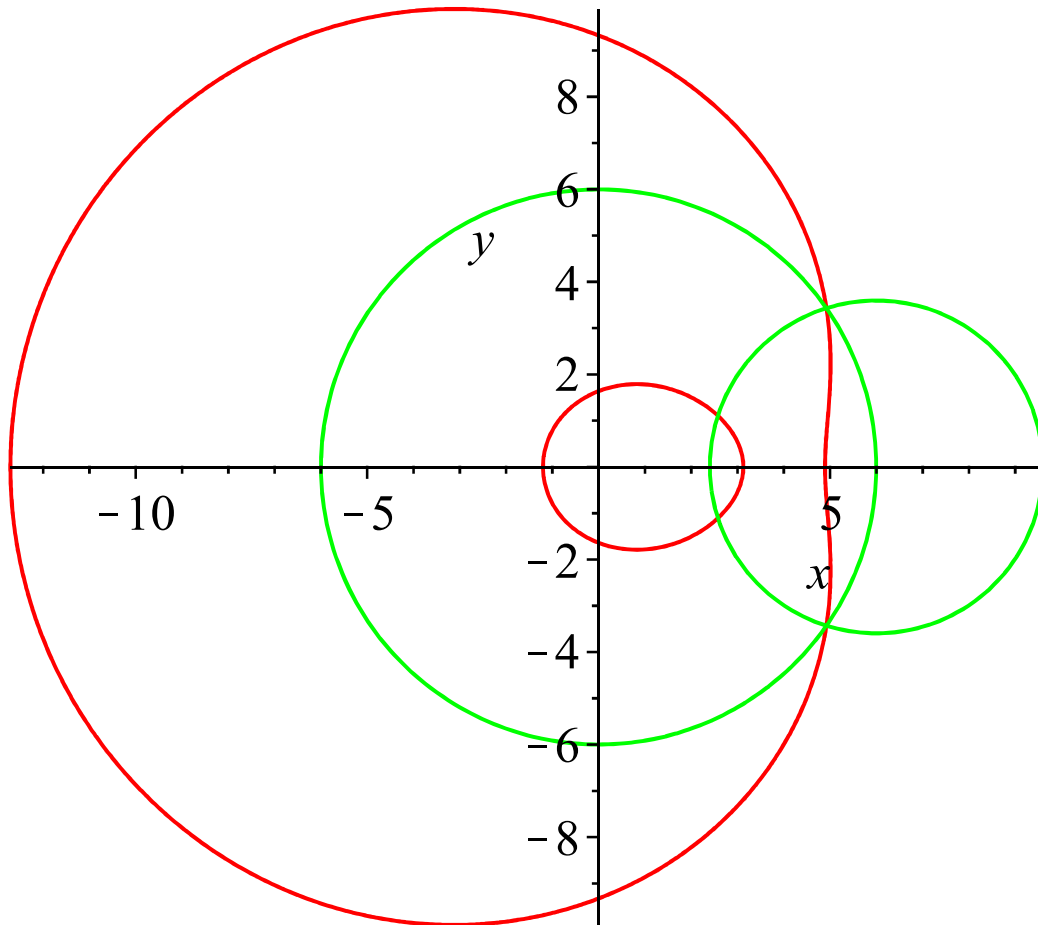
> # Hyper Doval is defined by 2circles and one Ratio by H.E:
> # 2円からの距離の比が一定な曲線の定式化とグラフ:
> D1 := (h·c) ± (x2 + y2)1/2 :
> D2 := (e·c) ± ((x - c)2 + y2)1/2 :
> D1/D2 = hi;
      (hc) ± (√(x2 + y2))
      ----- = hi
      (ec) ± (√((x - c)2 + y2))
(1)
> # ` ;
> x2 + y2 = ( -(hc) + (hi) ( (ec) ± ((x - c)2 + y2)1/2 ) )2 ;
      x2 + y2 = ( -hc + hi(ec ± √((x - c)2 + y2)) )2
(2)
> x2 + y2 = ( -h·c + hi·e·c )2 ± ( 2·(-h·c + hi·e·c)·hi·((x - c)2 + y2)1/2 ) + (hi)2·((x - c)2 + y2);
x2 + y2 = ( (hi·e·c - h·c)2 ± ( 2(hi·e·c - h·c)hi√((x - c)2 + y2) ) + hi2((x - c)2 + y2)
(3)
> ((x2 + y2) - (hi·e - h)2·c2 - hi2·((x - c)2 + y2))2 = 4·(hi·e - h)2·c2·(hi)2·((x - c)2 + y2);
(x2 + y2 - (hi·e - h)2·c2 - hi2((x - c)2 + y2))2 = 4(hi·e - h)2·c2·hi2((x - c)2 + y2)
(4)
> # h,e,hi,c =arbitrally constants.
> with(plots) :
>
> for a from 3 to 3 do e := evalf(a/5, 3) :for b from 4 to 4 do h := evalf(b/4, 3) : for n
  from 4 to 4 do hi := evalf(n/9, 3) :for c from 3 to 9 by 3 do DG := implicitplot( ((x2 + y2) - (hi·e - h)2·c2 - (hi)2·((x - c)2 + y2))2 - 4·(hi·e - h)2·c2·(hi)2·((x - c)2 + y2) = 0, x=-50..50, y=-50..50, numpoints = 40000, scaling = constrained, color = red
): EN := implicitplot( {x2 + y2 = (h·c)2, (x - c)2 + y2 = (e·c)2}, x=-50..20, y=-50..50, numpoints = 80000, color = green, scaling = constrained) : print(display( {DG, EN})) : print( ((x2 + y2) + evalf(-(hi·e - h)2·c2 - (hi)2, 3)·((x - c)2 + y2))2 - evalf(4·(hi·e - h)2·c2·(hi)2, 3)·((x - c)2 + y2) = 0) : print(H = h, E = e, C = c, HI = hi) :od:od:od:od:

```



$$(x^2 - 4.05y^2 - 5.05(x-3)^2)^2 - 3.82(x-3)^2 - 3.82y^2 = 0$$

$$H=1., E=0.600, C=3, HI=0.444$$



$$(x^2 - 18.6y^2 - 19.6(x-6)^2)^2 - 15.3(x-6)^2 - 15.3y^2 = 0$$

$$H=1., E=0.600, C=6, HI=0.444$$

我が研究の小径（阪大応物同窓会たよりによせて）

みなさんに便りできる機会を与えられ、感謝しています。私、蛭子井博孝は、1969年4月、大学紛争の真最中に入学し、11月までの自宅待機を経て、授業を受けるという大変な時代を経て、1973年に、卒業しました。大学時代、下宿と大学を往復するだけの毎日でした。毎日講義に出、週末の、土日には、卵形線の幾何学的自主研究をする毎日でした。4回生の7月に、”デカルトの卵形線の2, 3の性質”という、論文を学生会員になり函学会に投稿し、8月の夏休みには、4月からの続きの大学院入試の勉強をし、どうにか合格、そして、10月から、第五講座、鈴木達郎先生の下で、ドクターコースの黒田勝広先輩〔日立の中研に就職と聞く〕と、電子顕微鏡の電子レンズの卒研をはじめました。その思い出は、まず、当時は、パソコンはなく、TSS 端末で、大型電子計算機を使用して電子レンズの設計シュミレーション研究を開始し、その利用で、電子レンズの低電圧域の、レンズ条件が見つかり、後で聞いた話では、それが、当時 3000 万円のアイデア情報になった卒研でした。お金ではなく、シュミレーションの確認実験装置 3000 万円ぐらいの貸与を受けたそうです。とにかく、教授に「いい仕事をした」と、一言、いただいたのを覚えています。大学時代を語れば、講義にさぼらずで、板書の筆記に明け暮れ、週末に好きな、幾何学の研究をしていた、

単純な勉学学生でした。講義の内容は、難しく、分量も多く、定期テストのための時間も十分でなく、未消化の講義内容ばかりでした。ひとつだけ、久保忠雄先生の応用数学の勉強は十分し、工学部高位の成績のようでした。大学院時代は、第一講座の安井裕助教授の下で、コンピューター関係の研究のお手伝いをして過ごしました。そこでは、数値処理でなく、数式処理のリスプ-インタープリター製作の手伝いと、インターネット開発実験を、ミニコン上で 4000 ステップ程度の機械語でする、インターネット通信制御の開発実行処理に明け暮れました。この時代も、卵形線の独自研究は捨てられず、助教授に修論は、「つまらないものを書いて」と、ドアの向こうでつぶやかれるのを聞いて、、、しかし、修士も 4 年かかって、一応修了させてもらいました。その後は、地元で、高校の数学教師、研究所のコンピュータ SE、また、数学教師の後仕事を辞め、45 歳のとき、卵形線研究センターという自主研究室を開設し、幾何数学の研究を続けて、今に至っています。その間、卵形線の研究で、論文賞をもらい、それを機に、中年で発起し、国際会議に参加し、、、、それも、10 回を超え、卵形線を Doval と改案命名し、ウクライナのキエフの KPI で、楕円の拡張の卵形線の焦点個数概念を一般化拡張して定義した Tajicoid を 2002 年に発表、これで、楕円の拡張研究の旅路は、峠を越え、より一般基礎の幾何数学研究を続けることになりました。今年の春で、学会発表活動は、や

め、WEB サイト上で成果の発表できるホームページ作りに移行していきます。今頃は、すべてを語れない哀しさと、一部でも語れる幸せ、を感じています。みなさん、ありがとう。

蛭子井博孝 2018-3-25 記 8-29 訂正

蛭子井博孝 .業績の解説

1. Doval の研究

楕円の一般化としてのデカルトの卵形線を考察し、その定義方法の確立、短軸等性質の一般化、さらに、卵形線の内外分枝を Doval と命名、Doval の空間化反転 4 次曲面の導出、Doval の無限曲線への拡張 Chocoid、Tajicoid の定義の発見とその CG 化を行う。

2. 星々の定理

3. その他の研究

- ①黄金比の高次元への拡張
 - ②素数の一般化：外異数の定義と数表の導出
 - ③支持関数による魚形状を表す式の発見と CG 化
 - ④電子顕微鏡の電子レンズの解析
 - ⑤ Internet コントロールプログラムの開発研究
 - ⑥入試処理システム
 - ⑦高校時間割作成支援プログラムの開発
 - ⑧放射線被曝線量計算のマネージメント
- その他、幾何定理多数発見

研究目録、 2018 年 8 月 29 日現在

- 1) 蛭子井博孝；” **デカルトの卵形線の二・三の性質**”；日本図学会誌、図学研究、1 2 号、1973 年
- 2) 黒田、蛭子井、鈴木；” Three-anode accelerating lens system for the field emission scanning electron microscope”；J.Applied Physics；Vol.45 No.5 May,1974

- 3) 蛭子井博孝；”電界放出型電子銃における加速レンズ系の解析”；阪大応用物理、卒業研究 1973 年 3 月
- 4) 安井、斉藤、蛭子井、大中、高木；”音響カプラーで公衆回線網をもちいて利用できる Terminal IMP”；第 16 回情報処理学会大会、昭和 50 年
- 5) 蛭子井博孝；”**デカルトの卵形線の曲率円**”；図学研究、19 号、1976 年 9 月
- 6) 蛭子井博孝；”音響カプラーで端末と接続した Terminal IMP”；阪大応用物理、修士課程研究、1977 年 3 月
- 7) 蛭子井博孝（蛙の子）；”**ある共線定理**” 数学セミナー、ノート、1981 年 11 月号
- 8) 渡辺、蛭子井（文責）、渡部；”マイコンを使った自由選択科目の処理について”；広島女学院中・高研究紀要第 15 号、1984 年 3 月
- 9) 蛭子井博孝；”**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）**”；図学研究、37 号、1985 年 9 月
- 10) プレストン、藤田、蛭子井（文責）、片上；”DS86 覚書”；放射線影響研究所覚書 1989 年 3 月
- 11) 蛭子井博孝；”**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-**” 図学研究、49 号、1990 年 3 月
- 12) 蛭子井博孝；”数 II B の Basic の授業（CG）について”；日数教、福山支部会発表 1993 年 11 月
- 13) 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もつ超直方体**”
Hyper Space、高次元科学会、Vol.2, No.3、1993 年
- 14) Hirotaka EBISUI；”**Minor Axis of the Oval of Descartes and Ovaloid**”；
Proceedings of 6th ICECGDG Tokyo Japan Aug.1994
- 15) 蛭子井博孝；”**デカルトの卵形線の短軸および卵形面**”；図学研究、68 号、1995 年 3 月
- 16) 蛭子井博孝；”**様々な卵形線の図式化**”；日本図学会 九州支部会、講演論文集、1995 年 8 月
- 17) 蛭子井博孝；”**デカルトの卵形線の短軸に関する一定理**”；図学研究、70 号、1995 年 12 月

- 18) 蛭子井博孝 ; ” **デカルトの卵形線の非対称軸 (長軸、短軸) について** ” ;1996年大会学術講演論文集、日本図学会
- 19) 蛭子井博孝 ; ” **デカルトの卵形線の2焦点を見込む角について** ” ; 図学研究、74号、1996年12月
- 20) 蛭子井博孝 ; ” **B a s i c と C A D による卵形線の幾何学** ” ; 1997年大会学術講演論文集、日本図学会
- 21) 蛭子井博孝 ; ” **射影変換で不変な一共点定理** ” ; 図学研究、77号、1997年9月
- 22) 蛭子井博孝 ; ” **共点共線定理の円表現** ” ; 1998年大会学術講演論文集、日本図学会
- 23) Hiroataka EBISUI ; ” **AN EXTENSION TO FOURTH ORDER SURFACES BY THE OVAL WITH 3 INVERSION POINTS** ” ; Proceedings of 8th ICECGDG Austin Texas USA Aug. 1998
- 24) 蛭子井博孝 ; ” **続射影変換で不変な一共点定理(円表現)** ” ; 図学研究、81号、1998年9月
- 25) 蛭子井博孝 ; ” **無限連鎖定理に関する考察** ” ; 1999年大会学術講演論文集、5月、日本図学会
- 26) 蛭子井博孝 ; ” **支持関数による卵形及びその他の形態の媒介変数表示とそのCG** ” ; 形の科学 45回シンポジウム ; 形の科学会、1999年6月
- 27) 蛭子井博孝 ; ” **デカルトの卵形線の離心率による形状 (凹凸) について** ” ; 1999年研究発表講演論文集、7月、日本図学会九州支部
- 28) 蛭子井博孝 ; ” **支持関数による卵形及びその他の形態の媒介変数表示とそのCG** ” ; 形の科学、14, 2号 1999
- 29) Hiroataka EBISUI ; ” **About Ramanujan's Equation** ” , Proceeding of the 4th ATCM、広州、Dec, 1999
- 30) Hiroataka EBISUI ; ” **Some Expressions of Ovaloid and Form Defined by Supporting Function** ” FORMA , 15、1号, pp.61-66 2000
- 31) 蛭子井博孝 ; ” **無限連鎖定理に関する考察** ” ; 図学研究 87号、2000年3月
- 32) 蛭子井博孝 ; ” **デカルトの卵形線の拡張としての多極多重曲線** ” ; 2000年大会学術講演論文集、5月、日本図学会

- 33) 蛭子井博孝 ; ” **デカルトの卵形線の内外分枝の非対称軸について** ” ; 図学研究 88 号 ,2000 年 6 月
- 34) Hirotaka EBISUI ; ” **ON ASYMMETRY AXES AND AN INVARIANT OF THE OVAL OF DESCARTES** ” ; Proceedings of 9th ICGG Johannesburg, South AFRICA July. 2000
- 35) 蛭子井博孝 ; ” ある凹 18 面体等 4 単体による 3 次元空間分割充填の試み ” ; 形の科学会 15,3,2000
- 36) 蛭子井博孝 ; ” **直極点による卵形線の拡張としての多極多重曲線** ” ; 図学研究、91 号,2001 年,3 月
- 37) 蛭子井博孝 ; ” **卵形線の構図を膨らませた反転 4 次曲面** ” ; 自費出版
- 38) 蛭子井博孝 ; ” ある凹凸 18 面体の CG ” ; 2001 年大会学術講演論文集、5 月、日本図学会
- 39) 蛭子井博孝 ; "A set (GAISUU) of Generalizing Prime Numbers"; 6th ATCM01,12 月、RMIT,Melbourne
- 40) 蛭子井博孝 ; ” **卵形線とコンフィギュレーション** ” ; 2002 年大会学術講演論文集、5 月、日本図学会、中部大
- 41)Hirotaka EBISUI ; ” **TWO KINDS (Chocoid,Tajicoid) OF CURVES EXTENDED FROM THE OVAL** ” ; Proceedings of 10th ICGG KYIV,UKRAINE July. 2002
- 42) 蛭子井博孝 ; ” 形 (魚) と式 ” ; 形の科学会、17, 3 号 2002、2003 年、3 月
- 43) 蛭子井博孝 ; ” **共焦点な卵形線群** ” 形の科学会 18,1,2003
- 44) 蛭子井博孝 ; ” **楕円を拡張した共 2 焦点共 3 焦点な卵形線群** ” ; 2003 年研究発表講演論文集、8 月、日本図学会九州支部会
- 45) 蛭子井博孝 ” n 次元等分割直方体とその一般化 ” ; ノート ; 形の科学会誌 18,2,2003
- 46) 蛭子井博孝 ; ” **線分膨らみ曲面 (卵形面、巻き貝等)** ” ; 形の科学会 18,2,2003、福井大学
- 47)HirotakaEbisui” **Maple and Oval** ” ; 8th ATCM03、12 月 Chung Hua,Taiwan
- 48) 蛭子井博孝 ” 円、球を用いた 2 D, 3 D 完全マッチンググラフ ” ; 形の科学会 ,19,1,2004、理化学研究所

- 49) Hiroataka.Ebisui ; ” **About the Oval(Doval)** ";11thICGG,1-4 August,2004、Guangzhou,China
- 50) 蛭子井博孝 ; ” **デカルトの卵形線を Doval と呼ぶことにして**” ; 日本図学会 78回関西支部会 2-12 大阪電気通信大学、2005年
- 51) 蛭子井博孝 ; ” **ある共点定理**” ; 日本数式処理学会 ; 2005、広島大学
- 52) 蛭子井博孝 ; ” **Doval の随伴円について1**” ; 応用数理学会 ; 2005, 9月、東北大学
- 53) 蛭子井博孝 ; ” **Doval の随伴円について2**” ; 日本図学会本部例会 2005, 12月、摂南大学
- 54) Hiroataka Ebisui ; ” **Concomitant circles of Doval**” ; ATCM05,12月、KNUE、Korea
- 55) 蛭子井博孝 ; ” **3円の定理とその応用定理**” ; 図学研究、111号、2006, 3月、日本図学会
- 56) 蛭子井博孝 ; ” **モーレの定理とその周辺定理**” ; 61回形の科学会 ; 2006年、6月、名古屋大学
- 57) 蛭子井博孝 ; ” **ある共線定理(バラの定理) とある接円定理(ザクロの定理)**” ; 63回形の科学会 ; 2007年6月、東京理科大
- 58) 蛭子井博孝 ; ” **幾何学の様々な形をした共点、共線定理**” ; 63回形の科学会 ; 展示、2007年6月、東京理科大
- 59) 蛭子井博孝 ; ” **CAD を用いて発見したロリーの花の定理等から考える幾何とは何か**” ; 2008年度、数学教育学会春季年会、近畿大
- 60) 蛭子井博孝 ; ” **Doval (デカルトの卵形線の内外分枝) のある一般化**” ; 2008年度大会学術論文集、5月、日本図学会
- 61) 蛭子井博孝 ; ” **CAD を用いて発見したロリーの花の定理等:定理一覧**” ; 2008年度大会学術論文集、5月、日本図学会
- 62) 蛭子井博孝 ; ” **続様々な形の幾何学の定理**” ; 65回形の科学会 ; 展示、2008年6月、仙台電波工業高専
- 63) 蛭子井博孝 ; ” **数学定理発見の喜び(古典基本定理を超えて)**” ; 数学教育学会春季年会、東大、2009年
- 64) 蛭子井博孝 ; ” **点線円幾何学あれこれ(その基本性、拡張性、発展性)**” ; 数学教育学会秋季例会、阪大、2009年

- 65) Hirotaka Ebisui ; ” 点線円幾何学” ; ATCM、ポスターセッション、2009 年、北京師範大
- 66) 蛭子井博孝 ; ” バラの定理証明” ; 69 回形の科学シンポジウム、東京学芸大、2010 年 6 月
- 67) Hirotaka Ebisui ; ” Collinear NOTE ” ; ” Congruence Theorem" ; ICGG2010,8 月、京大
- [68] 蛭子井博孝 ; : ” 双子6つ子素数発見 双子素数を楽しむ(その分類拡張)”
- 2011 年度数学教育学会 秋季例会 信州大
- 68) 蛭子井博孝 ; ” ヘキサゴンの定理は、射影幾何学を超えるより一般的、任意の 6 点図形基本定理であること”:日本数学会 ; 2011 年度秋季総合分科会 幾何学分科会、信州大、2011 年 9 月
- 69) HirotakaEBisui;"Rose theorem proof" ;ATCM2011 taiwan chapter,新竹生大 2011 年 12 月
- 70) 蛭子井博孝 ; ” 多角形の垂心の定義とその 4 角形、5 角形、6 角形の例示図” : 日本数学会 ; 2012 年度年会、幾何学分科会、東京理科大
- 71)Hirotaka Ebisui ; ” Pacikuri, Rose Proof ” ICGG2012Macgil 大 Montreal、2012 年 8 月
- 72) 蛭子井博孝 ; ” 歴史上有名な定理の周辺定理” ; ” 無限平行空間の存在生を示す、ピタゴラスの 2 つの面積定理と一般三角形の 6 垂線共点定理の無限連鎖拡大構成図について” :日本数学会 ; 2013 年度年会、幾何学分科会、京都大 3 月
- 73) 蛭子井博孝 ; ” **About Descartes Oval as the pure Extension of Ellipse**";日本数学会 ; 2014 年度年会、幾何学分科会、学習院大 3 月
- 74) 蛭子井博孝 ; "6 点円図形他” ; 日本図学会;九州大施設、2014 年 5 月
- 74 x) : Hirotaka Ebisui;"Ebisui-Simson Theorem":16th ICGG 2014 Innsbruck
- 75) 蛭子井博孝 ; "非デザルグ系の定理 (ADETheorem 定理) について” ; 日本数学会;2014 年度秋季 総合分科会;幾何学分科会(欠席)、広大、9 月
- 76) 蛭子井博孝 ; ” Doval(代数 4 次曲線)の接線の作図定理と 2, 3 の構図” ; 日本数学会 ; 2015 年 度大会、幾何学分科会 ; 明治大学 3 月
- 77) 蛭子井博孝 ; ” 星々の定理の構造 5 題” ; 日本数学会 ; 2015 年度大会、幾何

学分会 ; 明治大 学 3 月

78) Hirotaka Ebisui;"About TWO CONCURRENT THEOREMS by 6 ORTHOGONAL LINES";AFGS2015;Poster Session; Bangkok 8 月

79) Hirotaka Ebisui;"COLLINEAR SECOND NOTELINES";AFGS2015;Poster Session; Bangkok 8 月

80) Hirotaka Ebisui;"EQCG OYSTER MONYOU";AFGS2015;Poster Session; Bangkok 8 月

81) 蛭子井博孝 ; ” Ebisui-Papus-Papus Theorem ” ; 日本数学会、2015 年秋季大会、幾何学分会、京都産業大 9 月)

82) 蛭子井博孝 : ” 2 円にまたがる 4 点共線定理 ” 中止 : 日本数学会、2016 年春季大会 幾何学分会、筑波大

83) 蛭子井博孝 : ピタゴラスの 5 倍の定理の証明とその無限拡大連鎖定理の証明
母看護のため発表中止 ; 数学教育学会、2016 年春季大会、筑波大

84) 蛭子井博孝 : ” 共点共線共円の定理の数表化について ” 日本図学会、2017 年秋季大会 京都工繊大

85) 蛭子井博孝 : ” 共点共線定理のついて ” 日本数学会 2018 年,3 月春季大会
東京大

あとがき

楯円の接線の構図の証明(18才)から、<http://hiroebi.com> 上で公開する68才まで、50年あまりの人生の成果を100ページ余りの本にまとめた。ここに皆様に提供したい。

著者 蛭子井博孝 自己紹介 略歴 2018年8月29日現在

1950年生まれ

1969 広島学院卒

1977 大阪大学大学院応物修了

1977 広島女学院、数学教師、

1986 放射線影響研究所 コンピュータ研究員

1991 福山暁の星女子高校、数学教師

1995年卵形線研究センター開設

独立研究員

1997 論文賞:"デカルトの卵形線に関する研究"

2016年幾何数学研究センター併設

現在 Free Researcher

活動:

国際会議参加発表:(1994,1998~2005,2009-2012,15,16)

Doval 研究:幾何学

バラの定理(定理図集)

Doval 研究論文集

点線円幾何学 全17巻 広島大学図書館に寄贈、ATCM Journal 内 on Line Resouce

著作 自費出版

道(俳句集) I ON I(ファンレター集) 学問と感謝(旅行記) バラの定理(定理集)、Doval 幾何学、幾何数学妙書、幾何数学 再考、幾何数学とは何か、簡潔-幾何数学

幾何数学の自由と情熱

発行 2018年9月20日

編著、発行者 蛭子井博孝

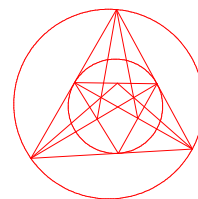
発行所 幾何数学(旧卵形線)研究センター

ebisuihirotaka@io.ocn.ne.jp

740-0012 岩国市元町4丁目12-10

T&F 0827-22-3305 090-4800-9285

SAVE <http://hiroebi.com/>, <http://ebisuihirotaka.biz/>, <http://hirotakaebisui.net/>, <http://jcs85.com/>



HEXAGON THEOREM

