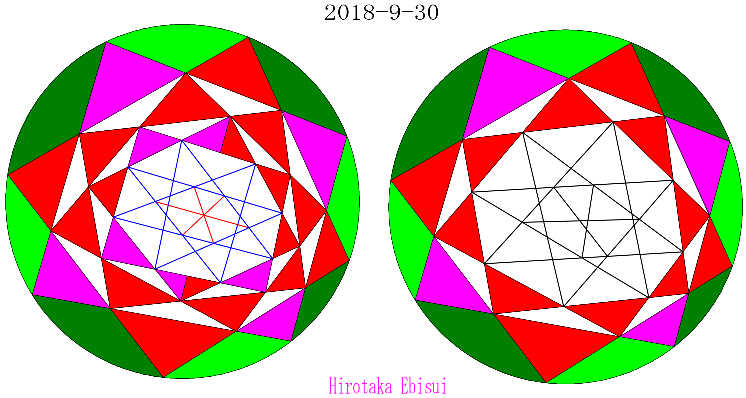
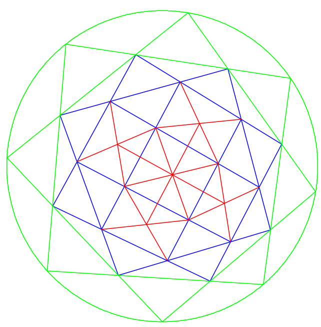
続　幾何数学とは、何か

蛭子井博孝編著

2018-9-30



Diamond Theorem

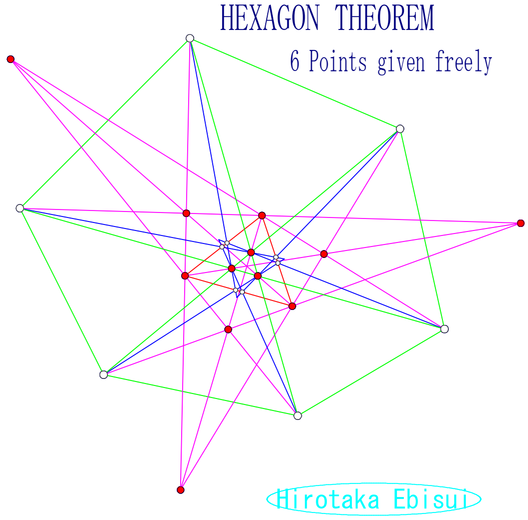


蛭子井博孝

Collinear NOTE no.9

HEXAGON THEOREM

6 Points given freely



幾何数学研究センター

090 － 4800 － 9285

http://geomatheory.com/

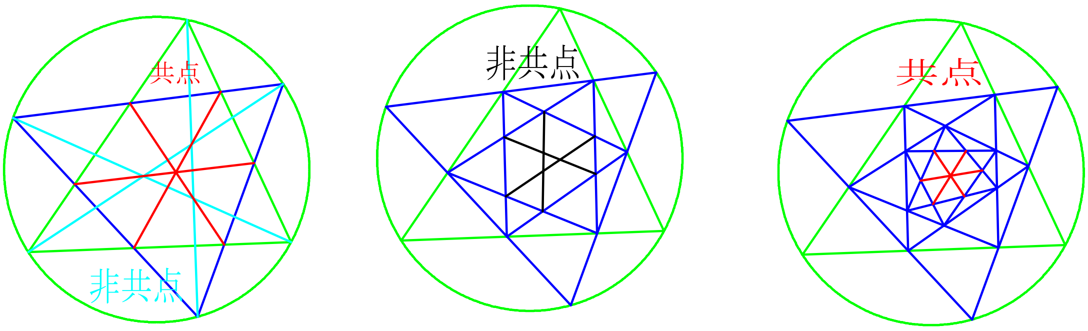
http://doval.hirotakaebisui.org/

(Hex68)

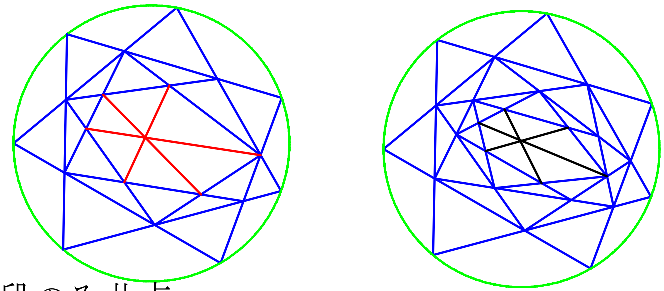
重ね方条件を持つ
3 x 2　4 x 2　5 x 2角形のDia 定理

3 x 2角形 共点非共点交互連鎖

1段　共点定理　　2段　　共点定理　3段

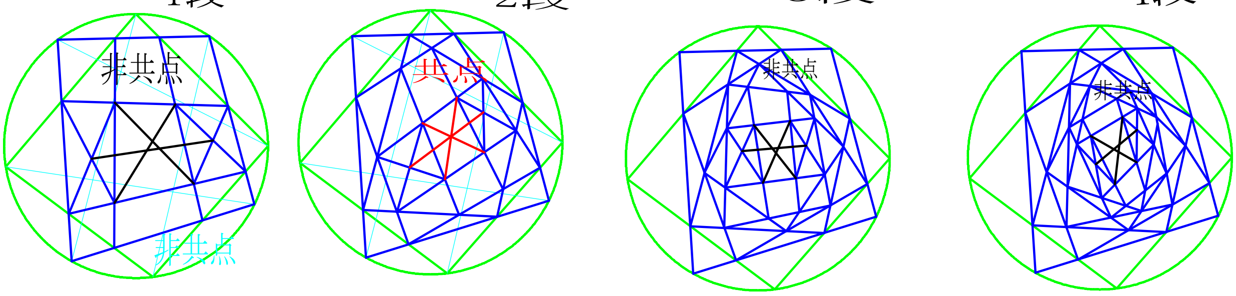


７角形



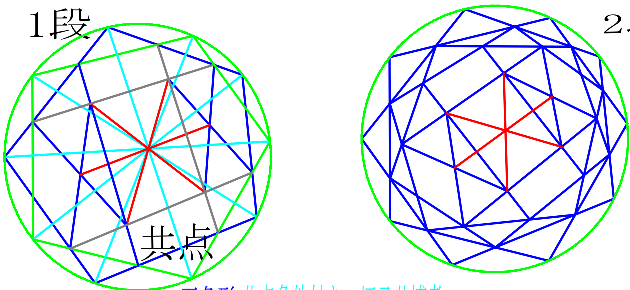
4 x 2角形　2段のみ共点

1段　　2段　　3段　　4段



5 x 2角形
連続共点

1段　　2段



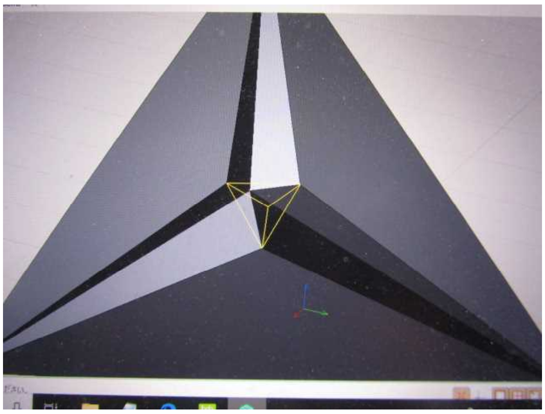
五角形 共点条件付き　蛭子井博孝

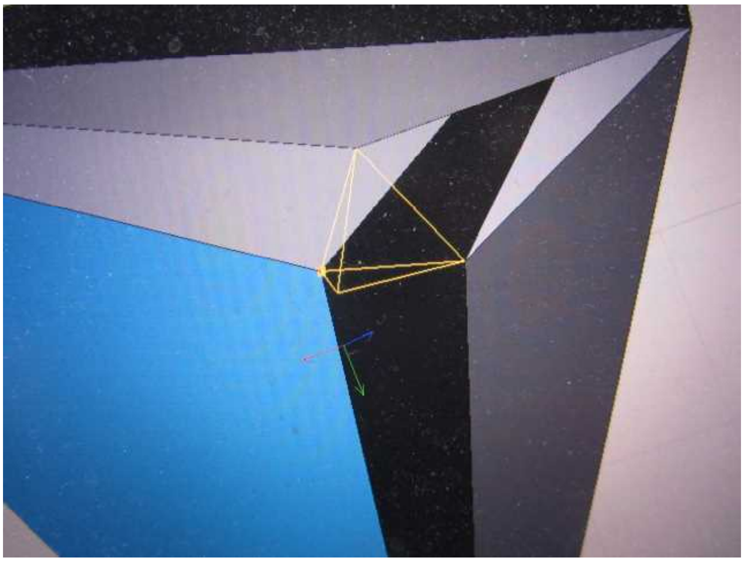
蛭子井博孝

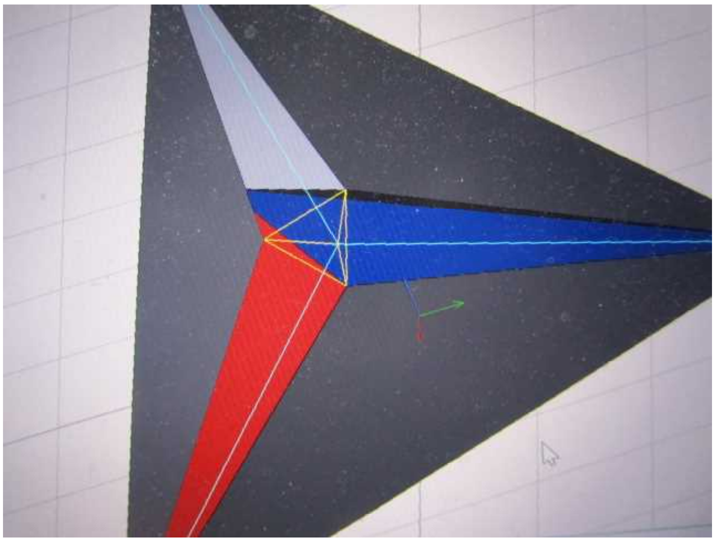
(Hex68)

モーレーの 3D 化正四面体定理

一般の四面体の 6 稜線の面角 3 等分面を作り、1 つの面に近い面の 3 辺を通る三等分面の交点ををそれぞれ、四面体の 4 面に作るとその 4 点は正四面体になる。





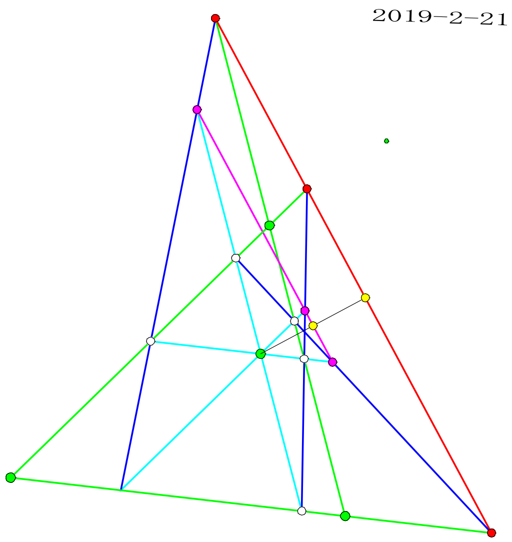


はじめに

　本書は、著作作品を編集したもので、一般の本のように説明文はほとんど入れていない、図面素品集と数表である。内容一覧として、全容を示している。一ページ一ページ読図し味わってもらえれば、幸いである。

凡例として下図を　緑-条件線　水色-初期補助線　青-補助線　赤-結論線の順に見る

平行線を用いた三角形と一点より決まる共線定理



蛭子井博孝

三角形とその辺(緑色) に平行な1点を通る3線(水色) が創る3つの平行四辺形の対角線(青色) を引く。
その線(青色) と三角形の対応する辺との3交点(赤色) は共線である。
この共線を三角形の1点に関する蛭子井博孝線という。

その線(青色) と対応する平行線との3交点(マジェンタ) は共線である。

この共線を蛭子井博孝第2線という。.2つは、平行である。
第2線は、点と第一線の中間にある。

-内容一覧-

連続数の恒等式

$(n^2-1)^1+(n^2)^2+(n^2+1)^3=(n*(n^2+2))^2$

$n=2 \quad 3^1+4^2+5^3=(2*6)^2$

$n=10 \quad 99^1+100^2+101^3 = (2*102)^2$

> # 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** $10 \neq 0$ **then for** j **from** 1 **to** $\mathrm{floor}\left(\frac{h}{10}\right)$ **do** $print\left(Primesum\left[\sum_{i=10\cdot j-9}^{10\cdot j} ithprime(i)[i]\right]\right)$:**od**: $print\left(PSUM\left[\sum_{i=10\cdot \mathrm{floor}\left(\frac{h}{10}\right)+1}^{h} ithprime(i)[i]\right] = Prime(ps[h])\right)$: $print(\ )$: **elif** $isprime(ps)$ **and** h **mod** $10 = 0$ **then for** j **from** 1 **to** $\mathrm{floor}\left(\frac{h}{10}\right) - 1$ **do** $J := 10\cdot j$: $print\left(Primesum\left[\sum_{i=J-9}^{J} ithprime(i)[i]\right]\right)$:**od**: $print\left(PSUM\left[\sum_{i=h-9}^{h} ithprime(i)[i]\right] = Prime(ps[h])\right)$: $print(\ )$ **fi** :**od**:

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

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

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

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

$$Primesum_{2_1+3_2+5_3+7_4+11_5+13_6+17_7+19_8+23_9+29_{10}}$$
$$PSUM_{31_{11}+37_{12}} = Prime(197_{12})$$

$$Primesum_{2_1+3_2+5_3+7_4+11_5+13_6+17_7+19_8+23_9+29_{10}}$$
$$PSUM_{31_{11}+37_{12}+41_{13}+43_{14}} = Prime(281_{14})$$

$$Primesum_{2_1+3_2+5_3+7_4+11_5+13_6+17_7+19_8+23_9+29_{10}}$$
$$Primesum_{31_{11}+37_{12}+41_{13}+43_{14}+47_{15}+53_{16}+59_{17}+61_{18}+67_{19}+71_{20}}$$
$$Primesum_{73_{21}+79_{22}+83_{23}+89_{24}+97_{25}+101_{26}+103_{27}+107_{28}+109_{29}+113_{30}}$$
$$Primesum_{127_{31}+131_{32}+137_{33}+139_{34}+149_{35}+151_{36}+157_{37}+163_{38}+167_{39}+173_{40}}$$
$$Primesum_{179_{41}+181_{42}+191_{43}+193_{44}+197_{45}+199_{46}+211_{47}+223_{48}+227_{49}+229_{50}}$$
$$PSUM_{233_{51}+239_{52}+241_{53}+251_{54}+257_{55}+263_{56}+269_{57}+271_{58}+277_{59}+281_{60}} = Prime(7699_{60})$$

$$Primesum\,2_{1}+3_{2}+5_{3}+7_{4}+11_{5}+13_{6}+17_{7}+19_{8}+23_{9}+29_{10}$$
$$Primesum\,31_{11}+37_{12}+41_{13}+43_{14}+47_{15}+53_{16}+59_{17}+61_{18}+67_{19}+71_{20}$$
$$Primesum\,73_{21}+79_{22}+83_{23}+89_{24}+97_{25}+101_{26}+103_{27}+107_{28}+109_{29}+113_{30}$$
$$Primesum\,127_{31}+131_{32}+137_{33}+139_{34}+149_{35}+151_{36}+157_{37}+163_{38}+167_{39}+173_{40}$$
$$Primesum\,179_{41}+181_{42}+191_{43}+193_{44}+197_{45}+199_{46}+211_{47}+223_{48}+227_{49}+229_{50}$$
$$Primesum\,233_{51}+239_{52}+241_{53}+251_{54}+257_{55}+263_{56}+269_{57}+271_{58}+277_{59}+281_{60}$$
$$PSUM\,283_{61}+293_{62}+307_{63}+311_{64}=Prime\left(8893_{64}\right)$$

$$Primesum\,2_{1}+3_{2}+5_{3}+7_{4}+11_{5}+13_{6}+17_{7}+19_{8}+23_{9}+29_{10}$$
$$Primesum\,31_{11}+37_{12}+41_{13}+43_{14}+47_{15}+53_{16}+59_{17}+61_{18}+67_{19}+71_{20}$$
$$Primesum\,73_{21}+79_{22}+83_{23}+89_{24}+97_{25}+101_{26}+103_{27}+107_{28}+109_{29}+113_{30}$$
$$Primesum\,127_{31}+131_{32}+137_{33}+139_{34}+149_{35}+151_{36}+157_{37}+163_{38}+167_{39}+173_{40}$$
$$Primesum\,179_{41}+181_{42}+191_{43}+193_{44}+197_{45}+199_{46}+211_{47}+223_{48}+227_{49}+229_{50}$$
$$Primesum\,233_{51}+239_{52}+241_{53}+251_{54}+257_{55}+263_{56}+269_{57}+271_{58}+277_{59}+281_{60}$$
$$Primesum\,283_{61}+293_{62}+307_{63}+311_{64}+313_{65}+317_{66}+331_{67}+337_{68}+347_{69}+349_{70}$$
$$Primesum\,353_{71}+359_{72}+367_{73}+373_{74}+379_{75}+383_{76}+389_{77}+397_{78}+401_{79}+409_{80}$$
$$Primesum\,419_{81}+421_{82}+431_{83}+433_{84}+439_{85}+443_{86}+449_{87}+457_{88}+461_{89}+463_{90}$$
$$PSUM\,467_{91}+479_{92}+487_{93}+491_{94}+499_{95}+503_{96}=Prime\left(22039_{96}\right)$$

$$Primesum\,2_{1}+3_{2}+5_{3}+7_{4}+11_{5}+13_{6}+17_{7}+19_{8}+23_{9}+29_{10}$$
$$Primesum\,31_{11}+37_{12}+41_{13}+43_{14}+47_{15}+53_{16}+59_{17}+61_{18}+67_{19}+71_{20}$$
$$Primesum\,73_{21}+79_{22}+83_{23}+89_{24}+97_{25}+101_{26}+103_{27}+107_{28}+109_{29}+113_{30}$$
$$Primesum\,127_{31}+131_{32}+137_{33}+139_{34}+149_{35}+151_{36}+157_{37}+163_{38}+167_{39}+173_{40}$$
$$Primesum\,179_{41}+181_{42}+191_{43}+193_{44}+197_{45}+199_{46}+211_{47}+223_{48}+227_{49}+229_{50}$$
$$Primesum\,233_{51}+239_{52}+241_{53}+251_{54}+257_{55}+263_{56}+269_{57}+271_{58}+277_{59}+281_{60}$$
$$Primesum\,283_{61}+293_{62}+307_{63}+311_{64}+313_{65}+317_{66}+331_{67}+337_{68}+347_{69}+349_{70}$$
$$Primesum\,353_{71}+359_{72}+367_{73}+373_{74}+379_{75}+383_{76}+389_{77}+397_{78}+401_{79}+409_{80}$$
$$Primesum\,419_{81}+421_{82}+431_{83}+433_{84}+439_{85}+443_{86}+449_{87}+457_{88}+461_{89}+463_{90}$$

$$PSUM_{467_{91} + 479_{92} + 487_{93} + 491_{94} + 499_{95} + 503_{96} + 509_{97} + 521_{98} + 523_{99} + 541_{100}} = Prime\left(24133_{100}\right) \tag{1}$$

>

> $\# \, Psum$ **by** $H \cdot E:$

> $c := 0 : P1jsum := 0 : P2jsum := 0 : P3jsum := 0 : P4jsum := 0$:**for** h **from** 1 **to** 3000000 **do** $hp := ithprime(h) : P1jsum := P1jsum + hp : P2jsum := P2jsum + hp^2 : P3jsum := P3jsum + hp^3 : P4jsum := P4jsum + hp^4$:**if** $isprime(P1jsum)$ **and** $isprime(P2jsum)$ **and** $isprime(P3jsum)$ **and** $isprime(P4jsum)$ **then** $print\left(\left[2\ kara,\ hp\ made\ no\ ,\ h\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = H \cdot E \cdot Prime[h]\right] = [P1jsum[1\ jo\ sum], P2jsum[2\ jo\ sum], P3jsum[3\ jo\ sum], P4jsum[4\ jo\ sum]]^{all\,Prime}\right)$ **fi**:**od**:

$$\left[2\ kara,\ 33773\ made\ no,\ 3618\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = (H \cdot E)\ Prime_{3618}\right] = \left[57584381_{jo\ sum}, 1276400440541_{2\,jo\ sum}, 32129765754996971_{3\,jo\ sum}, 86584213165190455 7537_{4\,jo\ sum}\right]^{all\,Prime}$$

$$\left[2\ kara,\ 11272759\ made\ no,\ 743322\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = (H \cdot E)\ Prime_{743322}\right] = \left[4040783433367_{jo\ sum}, 30031255245272979989_{2\,jo\ sum}, 252532250549642397306369349_{3\,jo\ sum}, 2270133838344992974548404138216921_{4\,jo\ sum}\right]^{all\,Prime}$$

$$\left[2\ kara,\ 24856753\ made\ no,\ 1557552\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = (H \cdot E)\ Prime_{1557552}\right] = \left[18706981477763_{jo\ sum}, 306740493871637203691_{2\,jo\ sum}, 5689124793931001718454247633_{3\,jo\ sum}, 112787824504451763083077048755353711_{4\,jo\ sum}\right]^{all\,Prime}$$

$$\left[2\ kara,\ 29154809\ made\ no,\ 1808652\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = (H \cdot E)\ Prime_{1808652}\right] = \left[25487357865689_{jo\ sum}, 490215048184952376119_{2\,jo\ sum}, 10664286439999601428505850359_{3\,jo\ sum}, 247976409708114934674253571445050411_{4\,jo\ sum}\right]^{all\,Prime}$$

$$\left[2\ kara,\ 34686959\ made\ no,\ 2128724\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = (H \cdot E)\ Prime_{2128724}\right] = \left[35702069272433_{jo\ sum}, 817020984659457834079_{2\,jo\ sum}, 21145977214921280734975009967_{3\,jo\ sum}, 584983767663172754949922462800209203_{4\,jo\ sum}\right]^{all\,Prime}$$

$$\left[2\ kara,\ 36661253\ made\ no,\ 2242290\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = (H \cdot E)\ Prime_{2242290}\right] = \left[39753400511107_{jo\ sum}, 961584275854805616269_{2\,jo\ sum}, 26305732073989237353357085297_{3\,jo\ sum}, 769192731851284766402661060483169649_{4\,jo\ sum}\right]^{all\,Prime}$$

$$\left[2\ kara,\ 40932077\ made\ no,\ 2486874\ kono\ (1, 2, 3, 4)\ joPrime\ sum^{all\,prime} = (H \cdot E)\ Prime_{2486874}\right] = \left[49241989139087_{jo\ sum}, 1330063410914557411277_{2\,jo\ sum}, 40629609613570088483103034229_{3\,jo\ sum}, 1326561851356758040137859650999468233_{4\,jo\ sum}\right]^{all\,Prime} \quad (1)$$

> # 連続5素数の性質

> $c := 0 :$ **for** h **from** 1 **to** 100 **do** $ph1 := ithprime(h) : ph2 := ithprime(h+1) : ph3 := ithprime(h+2) : ph4 := ithprime(h+3) : ph5 := ithprime(h+4) : P5 := ph1 + ph2 + ph3^2 + ph4 + ph5$ **:if** $\text{floor}\left(evalf\left(P5^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = P5$ **then** $c := c+1 :$ $print\left(Example(c) = \left[ph1[p1] + ph2[p2] + \left[ph3[p3]^2\right] + ph4[p4] + ph5[p5] = \left[simplify\left(P5^{\frac{1}{2}}\right)[p3+2]^2\right]\right]\right)$ **fi:od:**

$$Example(1) = \left[3_{p1} + 5_{p2} + \left[7_{p3}^2\right] + 11_{p4} + 13_{p5} = \left[9_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(2) = \left[17_{p1} + 19_{p2} + \left[23_{p3}^2\right] + 29_{p4} + 31_{p5} = \left[25_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(3) = \left[79_{p1} + 83_{p2} + \left[89_{p3}^2\right] + 97_{p4} + 101_{p5} = \left[91_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(4) = \left[139_{p1} + 149_{p2} + \left[151_{p3}^2\right] + 157_{p4} + 163_{p5} = \left[153_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(5) = \left[157_{p1} + 163_{p2} + \left[167_{p3}^2\right] + 173_{p4} + 179_{p5} = \left[169_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(6) = \left[227_{p1} + 229_{p2} + \left[233_{p3}^2\right] + 239_{p4} + 241_{p5} = \left[235_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(7) = \left[379_{p1} + 383_{p2} + \left[389_{p3}^2\right] + 397_{p4} + 401_{p5} = \left[391_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(8) = \left[439_{p1} + 443_{p2} + \left[449_{p3}^2\right] + 457_{p4} + 461_{p5} = \left[451_{p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(9) = \left[479_{p1} + 487_{p2} + \left[491_{p3}^2\right] + 499_{p4} + 503_{p5} = \left[493_{p3+2}^2\right]\right] \quad \textbf{(1)}$$

> $c := 0 :$ **for** h **from** 1 **to** 1000 **do** $ph1 := ithprime(h) : ph2 := ithprime(h+1) : ph3 := ithprime(h+2) : ph4 := ithprime(h+3) : ph5 := ithprime(h+4) : P5 := ph1 + 2 \cdot ph2 + 9 \cdot ph3^2 + 4 \cdot ph4 + 5 \cdot ph5$ **:if** $\text{floor}\left(evalf\left(P5^{\frac{1}{2}}\right)\right)^2 = P5$ **then** $c := c+1 :$ $print\left(Example(c) = \left[\{1\} \cdot ph1[p1] + \{2\} \cdot ph2[p2] + \{3\}^2 \cdot \left[ph3[p3]^2\right] + \{4\} \cdot ph4[p4] + \{5\} \cdot ph5[p5] = \left[simplify\left(P5^{\frac{1}{2}}\right)[\{3\} \cdot p3 + 2]^2\right]\right]\right)$ **fi:od:**

$$Example(1) = \left[\{1\}\,1627_{p1} + \{2\}\,1637_{p2} + \{3\}^2\left[1657_{p3}^2\right] + \{4\}\,1663_{p4} + \{5\}\,1667_{p5} = \left[4973_{\{3\}\,p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(2) = \left[\{1\}\,3881_{p1} + \{2\}\,3889_{p2} + \{3\}^2\left[3907_{p3}^2\right] + \{4\}\,3911_{p4} + \{5\}\,3917_{p5} = \left[11723_{\{3\}\,p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(3) = \left[\{1\}\,5051_{p1} + \{2\}\,5059_{p2} + \{3\}^2\left[5077_{p3}^2\right] + \{4\}\,5081_{p4} + \{5\}\,5087_{p5} = \left[15233_{\{3\}\,p3+2}^2\right]\right]$$
$$Example(4) = \left[\{1\}\,5237_{p1} + \{2\}\,5261_{p2} + \{3\}^2\left[5273_{p3}^2\right] + \{4\}\,5279_{p4} + \{5\}\,5281_{p5} = \left[15821_{\{3\}\,p3+2}^2\right]\right] \quad \textbf{(2)}$$

>

>

>

>

>

>

> # Hirotaka Ebisui NUM PG=HI-NUM　 nfactor $fc1^p + ... + fcm^p = X^p$　 $X^p = HPFnum$
> by 蛭子井博孝 2018 − 10 − 12 :

>

> $c := 0$: print(素因数のP乗和がP乗数になる100例のLIST) :**for** p **from** 2 **to** 5 **do** $C \| p :=$ 0 :**od**: **for** n **from** 2 **to** 100000 **do**　**for** p **from** 2 **to** 5 **do** $ne \| p := 0$:**od**: $nc := 0 : fp := 2 :$ $ft := n$:**for** m **from** 1 **to** n **do if** $ft = 0$ **then break elif** ft **mod** $fp = 0$ **then** $nc := nc + 1 :$ $nf \| nc := fp$:**for** p **from** 2 **to** 5 **do** $ne \| p := ne \| p + fp^p$: **od**: $ft := \frac{ft}{fp}$:**else** $fp :=$ nextprime(fp) **fi**:**od**:**for** p **from** 2 **to** 5 **do if** $nc > 1$ **and** $c < 100$ **and** floor $\left(evalf\left((ne \| p)^{\frac{1}{p}} \right)\right)^p = ne \| p$ **then** $c := c + 1 : C \| p := C \| p + 1$: print$\Big(HPF[Tc = c[[seq(C \| p, p = 2..5)]]] = n \Big[[seq(nf \| j, j = 1..nc)]^p\ sum = \Big[simplify\Big((ne \| p)^{\frac{1}{p}}\Big)\Big]^p\Big]\Big)$: print( ) **fi** :**od**:**od**:

素因数のP乗和がP乗数になる100例のLIST

$$HPF_{Tc=1_{[1,0,0,0]}} = 16_{[2,2,2,2]^2\ sum=[4]^2}$$

$$HPF_{Tc=2_{[2,0,0,0]}} = 48_{[2,2,2,2,3]^2\ sum=[5]^2}$$

$$HPF_{Tc=3_{[3,0,0,0]}} = 81_{[3,3,3,3]^2\ sum=[6]^2}$$

$$HPF_{Tc=4_{[3,1,0,0]}} = 256_{[2,2,2,2,2,2,2,2]^3\ sum=[4]^3}$$

$$HPF_{Tc=5_{[4,1,0,0]}} = 320_{[2,2,2,2,2,2,5]^2\ sum=[7]^2}$$

$$HPF_{Tc=6_{[5,1,0,0]}} = 351_{[3,3,3,13]^2\ sum=[14]^2}$$

$$HPF_{Tc=7_{[6,1,0,0]}} = 486_{[2,3,3,3,3,3]^2\ sum=[7]^2}$$

$$HPF_{Tc=8_{[7,1,0,0]}} = 512_{[2,2,2,2,2,2,2,2,2]^2\ sum=[6]^2}$$

$$HPF_{Tc=9_{[7,2,0,0]}} = 588_{[2,2,3,7,7]^3\ sum=[9]^3}$$

$$HPF_{Tc=10_{[8,2,0,0]}} = 625_{[5,5,5,5]^2\ sum=[10]^2}$$

$$HPF_{Tc=11}{}_{[8,\,3,\,0,\,0]} = 693_{[3,\,3,\,7,\,11]^3\,sum=[12]^3}$$

$$HPF_{Tc=12}{}_{[9,\,3,\,0,\,0]} = 1080_{[2,\,2,\,2,\,3,\,3,\,3,\,5]^2\,sum=[8]^2}$$

$$HPF_{Tc=13}{}_{[10,\,3,\,0,\,0]} = 1260_{[2,\,2,\,3,\,3,\,5,\,7]^2\,sum=[10]^2}$$

$$HPF_{Tc=14}{}_{[11,\,3,\,0,\,0]} = 1350_{[2,\,3,\,3,\,3,\,5,\,5]^2\,sum=[9]^2}$$

$$HPF_{Tc=15}{}_{[12,\,3,\,0,\,0]} = 1375_{[5,\,5,\,5,\,11]^2\,sum=[14]^2}$$

$$HPF_{Tc=16}{}_{[13,\,3,\,0,\,0]} = 1792_{[2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,7]^2\,sum=[9]^2}$$

$$HPF_{Tc=17}{}_{[14,\,3,\,0,\,0]} = 1836_{[2,\,2,\,3,\,3,\,3,\,17]^2\,sum=[18]^2}$$

$$HPF_{Tc=18}{}_{[15,\,3,\,0,\,0]} = 2070_{[2,\,3,\,3,\,5,\,23]^2\,sum=[24]^2}$$

$$HPF_{Tc=19}{}_{[16,\,3,\,0,\,0]} = 2145_{[3,\,5,\,11,\,13]^2\,sum=[18]^2}$$

$$HPF_{Tc=20}{}_{[17,\,3,\,0,\,0]} = 2175_{[3,\,5,\,5,\,29]^2\,sum=[30]^2}$$

$$HPF_{Tc=21}{}_{[18,\,3,\,0,\,0]} = 2401_{[7,\,7,\,7,\,7]^2\,sum=[14]^2}$$

$$HPF_{Tc=22}{}_{[19,\,3,\,0,\,0]} = 2730_{[2,\,3,\,5,\,7,\,13]^2\,sum=[16]^2}$$

$$HPF_{Tc=23}{}_{[20,\,3,\,0,\,0]} = 2772_{[2,\,2,\,3,\,3,\,7,\,11]^2\,sum=[14]^2}$$

$$HPF_{Tc=24}{}_{[21,\,3,\,0,\,0]} = 3072_{[2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,3]^2\,sum=[7]^2}$$

$$HPF_{Tc=25}{}_{[22,\,3,\,0,\,0]} = 3150_{[2,\,3,\,3,\,5,\,5,\,7]^2\,sum=[11]^2}$$

$$HPF_{Tc=26}{}_{[23,\,3,\,0,\,0]} = 3510_{[2,\,3,\,3,\,3,\,5,\,13]^2\,sum=[15]^2}$$

$$HPF_{Tc=27}{}_{[23,\,4,\,0,\,0]} = 3840_{[2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,2,\,3,\,5]^3\,sum=[6]^3}$$

$$HPF_{Tc=28}{}_{[24, 4, 0, 0]} = 4104_{[2, 2, 2, 3, 3, 3, 19]^2\, sum=[20]^2}$$

$$HPF_{Tc=29}{}_{[25, 4, 0, 0]} = 4305_{[3, 5, 7, 41]^2\, sum=[42]^2}$$

$$HPF_{Tc=30}{}_{[26, 4, 0, 0]} = 4625_{[5, 5, 5, 37]^2\, sum=[38]^2}$$

$$HPF_{Tc=31}{}_{[27, 4, 0, 0]} = 4650_{[2, 3, 5, 5, 31]^2\, sum=[32]^2}$$

$$HPF_{Tc=32}{}_{[28, 4, 0, 0]} = 4655_{[5, 7, 7, 19]^2\, sum=[22]^2}$$

$$HPF_{Tc=33}{}_{[29, 4, 0, 0]} = 4998_{[2, 3, 7, 7, 17]^2\, sum=[20]^2}$$

$$HPF_{Tc=34}{}_{[30, 4, 0, 0]} = 5880_{[2, 2, 2, 3, 5, 7, 7]^2\, sum=[12]^2}$$

$$HPF_{Tc=35}{}_{[31, 4, 0, 0]} = 6000_{[2, 2, 2, 2, 3, 5, 5, 5]^2\, sum=[10]^2}$$

$$HPF_{Tc=36}{}_{[32, 4, 0, 0]} = 6174_{[2, 3, 3, 7, 7, 7]^2\, sum=[13]^2}$$

$$HPF_{Tc=37}{}_{[33, 4, 0, 0]} = 6545_{[5, 7, 11, 17]^2\, sum=[22]^2}$$

$$HPF_{Tc=38}{}_{[33, 5, 0, 0]} = 6561_{[3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3]^3\, sum=[6]^3}$$

$$HPF_{Tc=39}{}_{[34, 5, 0, 0]} = 7098_{[2, 3, 7, 13, 13]^2\, sum=[20]^2}$$

$$HPF_{Tc=40}{}_{[35, 5, 0, 0]} = 7128_{[2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 11]^2\, sum=[13]^2}$$

$$HPF_{Tc=41}{}_{[36, 5, 0, 0]} = 7182_{[2, 3, 3, 3, 7, 19]^2\, sum=[21]^2}$$

$$HPF_{Tc=42}{}_{[37, 5, 0, 0]} = 7650_{[2, 3, 3, 5, 5, 17]^2\, sum=[19]^2}$$

$$HPF_{Tc=43}{}_{[38, 5, 0, 0]} = 7791_{[3, 7, 7, 53]^2\, sum=[54]^2}$$

$$HPF_{Tc=44}{}_{[39, 5, 0, 0]} = 7889_{[7, 7, 7, 23]^2\, sum=[26]^2}$$

$$HPF_{Tc=45}{}_{[40,\ 5,\ 0,\ 0]} = 7956_{[2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 13,\ 17]^2\ sum=[22]^2}$$

$$HPF_{Tc=46}{}_{[41,\ 5,\ 0,\ 0]} = 9030_{[2,\ 3,\ 5,\ 7,\ 43]^2\ sum=[44]^2}$$

$$HPF_{Tc=47}{}_{[42,\ 5,\ 0,\ 0]} = 9108_{[2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 11,\ 23]^2\ sum=[26]^2}$$

$$HPF_{Tc=48}{}_{[43,\ 5,\ 0,\ 0]} = 9295_{[5,\ 11,\ 13,\ 13]^2\ sum=[22]^2}$$

$$HPF_{Tc=49}{}_{[44,\ 5,\ 0,\ 0]} = 9324_{[2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 7,\ 37]^2\ sum=[38]^2}$$

$$HPF_{Tc=50}{}_{[45,\ 5,\ 0,\ 0]} = 10098_{[2,\ 3,\ 3,\ 3,\ 11,\ 17]^2\ sum=[21]^2}$$

$$HPF_{Tc=51}{}_{[46,\ 5,\ 0,\ 0]} = 10368_{[2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 3,\ 3]^2\ sum=[8]^2}$$

$$HPF_{Tc=52}{}_{[47,\ 5,\ 0,\ 0]} = 10545_{[3,\ 5,\ 19,\ 37]^2\ sum=[42]^2}$$

$$HPF_{Tc=53}{}_{[48,\ 5,\ 0,\ 0]} = 10890_{[2,\ 3,\ 3,\ 5,\ 11,\ 11]^2\ sum=[17]^2}$$

$$HPF_{Tc=54}{}_{[49,\ 5,\ 0,\ 0]} = 11466_{[2,\ 3,\ 3,\ 7,\ 7,\ 13]^2\ sum=[17]^2}$$

$$HPF_{Tc=55}{}_{[50,\ 5,\ 0,\ 0]} = 11628_{[2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 17,\ 19]^2\ sum=[26]^2}$$

$$HPF_{Tc=56}{}_{[51,\ 5,\ 0,\ 0]} = 11935_{[5,\ 7,\ 11,\ 31]^2\ sum=[34]^2}$$

$$HPF_{Tc=57}{}_{[52,\ 5,\ 0,\ 0]} = 12096_{[2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 3,\ 7]^2\ sum=[10]^2}$$

$$HPF_{Tc=58}{}_{[53,\ 5,\ 0,\ 0]} = 12960_{[2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 3,\ 3,\ 5]^2\ sum=[9]^2}$$

$$HPF_{Tc=59}{}_{[54,\ 5,\ 0,\ 0]} = 13000_{[2,\ 2,\ 2,\ 5,\ 5,\ 5,\ 13]^2\ sum=[16]^2}$$

$$HPF_{Tc=60}{}_{[55,\ 5,\ 0,\ 0]} = 13200_{[2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 3,\ 5,\ 5,\ 11]^2\ sum=[14]^2}$$

$$HPF_{Tc=61}{}_{[56,\ 5,\ 0,\ 0]} = 13398_{[2,\ 3,\ 7,\ 11,\ 29]^2\ sum=[32]^2}$$

$$HPF_{Tc=62}{}_{[57,\,5,\,0,\,0]} = 13585_{[5,\,11,\,13,\,19]^2\,sum=[26]^2}$$

$$HPF_{Tc=63}{}_{[58,\,5,\,0,\,0]} = 13750_{[2,\,5,\,5,\,5,\,5,\,11]^2\,sum=[15]^2}$$

$$HPF_{Tc=64}{}_{[59,\,5,\,0,\,0]} = 14058_{[2,\,3,\,3,\,11,\,71]^2\,sum=[72]^2}$$

$$HPF_{Tc=65}{}_{[60,\,5,\,0,\,0]} = 14079_{[3,\,13,\,19,\,19]^2\,sum=[30]^2}$$

$$HPF_{Tc=66}{}_{[60,\,6,\,0,\,0]} = 14157_{[3,\,3,\,11,\,11,\,13]^3\,sum=[17]^3}$$

$$HPF_{Tc=67}{}_{[61,\,6,\,0,\,0]} = 14161_{[7,\,7,\,17,\,17]^2\,sum=[26]^2}$$

$$HPF_{Tc=68}{}_{[62,\,6,\,0,\,0]} = 14490_{[2,\,3,\,3,\,5,\,7,\,23]^2\,sum=[25]^2}$$

$$HPF_{Tc=69}{}_{[63,\,6,\,0,\,0]} = 14508_{[2,\,2,\,3,\,3,\,13,\,31]^2\,sum=[34]^2}$$

$$HPF_{Tc=70}{}_{[64,\,6,\,0,\,0]} = 14641_{[11,\,11,\,11,\,11]^2\,sum=[22]^2}$$

$$HPF_{Tc=71}{}_{[65,\,6,\,0,\,0]} = 14945_{[5,\,7,\,7,\,61]^2\,sum=[62]^2}$$

$$HPF_{Tc=72}{}_{[66,\,6,\,0,\,0]} = 15000_{[2,\,2,\,2,\,3,\,5,\,5,\,5,\,5]^2\,sum=[11]^2}$$

$$HPF_{Tc=73}{}_{[67,\,6,\,0,\,0]} = 15162_{[2,\,3,\,7,\,19,\,19]^2\,sum=[28]^2}$$

$$HPF_{Tc=74}{}_{[68,\,6,\,0,\,0]} = 16146_{[2,\,3,\,3,\,3,\,13,\,23]^2\,sum=[27]^2}$$

$$HPF_{Tc=75}{}_{[69,\,6,\,0,\,0]} = 16698_{[2,\,3,\,11,\,11,\,23]^2\,sum=[28]^2}$$

$$HPF_{Tc=76}{}_{[70,\,6,\,0,\,0]} = 16940_{[2,\,2,\,5,\,7,\,11,\,11]^2\,sum=[18]^2}$$

$$HPF_{Tc=77}{}_{[71,\,6,\,0,\,0]} = 17748_{[2,\,2,\,3,\,3,\,17,\,29]^2\,sum=[34]^2}$$

$$HPF_{Tc=78}{}_{[71,\,7,\,0,\,0]} = 17787_{[3,\,7,\,7,\,11,\,11]^3\,sum=[15]^3}$$

$$HPF_{Tc=79}{}_{[72,\ 7,\ 0,\ 0]} = 17836_{[2,\ 2,\ 7,\ 7,\ 7,\ 13]^2\ sum=[18]^2}$$

$$HPF_{Tc=80}{}_{[73,\ 7,\ 0,\ 0]} = 18018_{[2,\ 3,\ 3,\ 7,\ 11,\ 13]^2\ sum=[19]^2}$$

$$HPF_{Tc=81}{}_{[74,\ 7,\ 0,\ 0]} = 18810_{[2,\ 3,\ 3,\ 5,\ 11,\ 19]^2\ sum=[23]^2}$$

$$HPF_{Tc=82}{}_{[75,\ 7,\ 0,\ 0]} = 19683_{[3,\ 3,\ 3,\ 3,\ 3,\ 3,\ 3,\ 3,\ 3]^2\ sum=[9]^2}$$

$$HPF_{Tc=83}{}_{[76,\ 7,\ 0,\ 0]} = 19695_{[3,\ 5,\ 13,\ 101]^2\ sum=[102]^2}$$

$$HPF_{Tc=84}{}_{[77,\ 7,\ 0,\ 0]} = 19872_{[2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 3,\ 23]^2\ sum=[24]^2}$$

$$HPF_{Tc=85}{}_{[78,\ 7,\ 0,\ 0]} = 20111_{[7,\ 13,\ 13,\ 17]^2\ sum=[26]^2}$$

$$HPF_{Tc=86}{}_{[79,\ 7,\ 0,\ 0]} = 20202_{[2,\ 3,\ 7,\ 13,\ 37]^2\ sum=[40]^2}$$

$$HPF_{Tc=87}{}_{[80,\ 7,\ 0,\ 0]} = 20500_{[2,\ 2,\ 5,\ 5,\ 5,\ 41]^2\ sum=[42]^2}$$

$$HPF_{Tc=88}{}_{[81,\ 7,\ 0,\ 0]} = 20559_{[3,\ 7,\ 11,\ 89]^2\ sum=[90]^2}$$

$$HPF_{Tc=89}{}_{[82,\ 7,\ 0,\ 0]} = 20592_{[2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 11,\ 13]^2\ sum=[18]^2}$$

$$HPF_{Tc=90}{}_{[83,\ 7,\ 0,\ 0]} = 20735_{[5,\ 11,\ 13,\ 29]^2\ sum=[34]^2}$$

$$HPF_{Tc=91}{}_{[84,\ 7,\ 0,\ 0]} = 20880_{[2,\ 2,\ 2,\ 2,\ 3,\ 3,\ 5,\ 29]^2\ sum=[30]^2}$$

$$HPF_{Tc=92}{}_{[85,\ 7,\ 0,\ 0]} = 21318_{[2,\ 3,\ 11,\ 17,\ 19]^2\ sum=[28]^2}$$

$$HPF_{Tc=93}{}_{[86,\ 7,\ 0,\ 0]} = 21560_{[2,\ 2,\ 2,\ 5,\ 7,\ 7,\ 11]^2\ sum=[16]^2}$$

$$HPF_{Tc=94}{}_{[87,\ 7,\ 0,\ 0]} = 21978_{[2,\ 3,\ 3,\ 3,\ 11,\ 37]^2\ sum=[39]^2}$$

$$HPF_{Tc=95}{}_{[88,\ 7,\ 0,\ 0]} = 23345_{[5,\ 7,\ 23,\ 29]^2\ sum=[38]^2}$$

$$HPF_{Tc=96}{}_{[89,\ 7,\ 0,\ 0]} = 23800_{[2,\ 2,\ 2,\ 5,\ 5,\ 7,\ 17]^2}\ sum = [20]^2$$

$$HPF_{Tc=97}{}_{[90,\ 7,\ 0,\ 0]} = 24010_{[2,\ 5,\ 7,\ 7,\ 7,\ 7]^2}\ sum = [15]^2$$

$$HPF_{Tc=98}{}_{[91,\ 7,\ 0,\ 0]} = 25039_{[7,\ 7,\ 7,\ 73]^2}\ sum = [74]^2$$

$$HPF_{Tc=99}{}_{[92,\ 7,\ 0,\ 0]} = 25530_{[2,\ 3,\ 5,\ 23,\ 37]^2}\ sum = [44]^2$$

$$HPF_{Tc=100}{}_{[93,\ 7,\ 0,\ 0]} = 25578_{[2,\ 3,\ 3,\ 7,\ 7,\ 29]^2}\ sum = [31]^2$$

Warning, computation interrupted

>

>

> # 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** $pc := pc+1 : A := m^2 - n^2 : B := 2 \cdot m \cdot n$:**if** $A > B$ **then** $AD := A : A := B : B := AD$ **fi**: $C := (m^2+n^2)$:
print($A[a[pc]^2 = A^2]^2 + B[b[pc]^2 = B^2]^2 = C[c^2 = C^2]^2$) :**od**:**od**:
FormatTime("%Y-%m-%d(%r)");

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\underbrace{208^2}_{a_{129}^2 = 43264} + \underbrace{306^2}_{b_{129}^2 = 93636} = \underbrace{370^2}_{c^2 = 136900}$$

$$\underbrace{189^2}_{a_{130}^2 = 35721} + \underbrace{340^2}_{b_{130}^2 = 115600} = \underbrace{389^2}_{c^2 = 151321}$$

$$\underbrace{168^2}_{a_{131}^2 = 28224} + \underbrace{374^2}_{b_{131}^2 = 139876} = \underbrace{410^2}_{c^2 = 168100}$$

$$\underbrace{145^2}_{a_{132}^2 = 21025} + \underbrace{408^2}_{b_{132}^2 = 166464} = \underbrace{433^2}_{c^2 = 187489}$$

$$\underbrace{120^2}_{a_{133}^2 = 14400} + \underbrace{442^2}_{b_{133}^2 = 195364} = \underbrace{458^2}_{c^2 = 209764}$$

$$\underbrace{93^2}_{a_{134}^2 = 8649} + \underbrace{476^2}_{b_{134}^2 = 226576} = \underbrace{485^2}_{c^2 = 235225}$$

$$\underbrace{64^2}_{a_{135}^2 = 4096} + \underbrace{510^2}_{b_{135}^2 = 260100} = \underbrace{514^2}_{c^2 = 264196}$$

$$\underbrace{33^2}_{a_{136}^2 = 1089} + \underbrace{544^2}_{b_{136}^2 = 295936} = \underbrace{545^2}_{c^2 = 297025}$$

"2018-05-17(09:09:53 AM)" **(2)**

> $FormatTime$("%Y-%m-%d(%r)");**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** $\mathrm{floor}\left(evalf\left(\left(x^h + y^h\right)^{\frac{1}{h+2}}\right)\right)^{h+2} = x^h + y^h$ **then** $c := c+1$: $print\left(\left[x\right]^h + \left[y\right]^h = \left[simplify\left(\left(x^h+y^h\right)^{\frac{1}{h+2}}\right)_{[c]}\right]^{h+2}\right)$ **fi**:**od**:**od**:
$print(FormatTime("\%Y\text{-}\%m\text{-}\%d(\%r)"))$:**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)**

>

>

>];

１０００までのラマヌジャン(Ramashira)数　１６組

1　$7^4 + 239^4 = 157^4 + 227^4$

2　$14^4 + 478^4 = 314^4 + 454^4$

3　$21^4 + 717^4 = 471^4 + 681^4$

4　$28^4 + 956^4 = 628^4 + 908^4$

5　$59^4 + 158^4 = 133^4 + 134^4$

6　$103^4 + 542^4 = 359^4 + 514^4$

7　$118^4 + 316^4 = 266^4 + 268^4$

8　$177^4 + 474^4 = 399^4 + 402^4$

9　$193^4 + 292^4 = 256^4 + 257^4$

１０　$222^4 + 631^4 = 503^4 + 558^4$

１１　$236^4 + 632^4 = 532^4 + 536^4$

１２　$271^4 + 502^4 = 298^4 + 497^4$

１３　$295^4 + 790^4 = 665^4 + 670^4$

１４　$354^4 + 948^4 = 798^4 + 804^4$

１５　$386^4 + 584^4 = 512^4 + 514^4$

１６　$579^4 + 876^4 = 768^4 + 771^4$

> # $x^h = y^{h-1} + z^{h-1}$ **by** $H \cdot E$ $2018-4-5$:

> $c := 0 : x := 2$:**for** h **from** 2 **to** 42 **do** $x := 2 \cdot x - 1 : y := x : z := 2 \cdot y$: **if** $x^h = y^{h-1} + z^{h-1}$ **then** $print\left(x[_{\circ}\ ]^h = y[_{\circ}\ ]^{h-1} + z[_{\circ}\ ]^{h-1}\right)$ **fi**:**od**:

$$3_{\circ}^{2} = 3_{\circ} + 6_{\circ}$$
$$5_{\circ}^{3} = 5_{\circ}^{2} + 10_{\circ}^{2}$$
$$9_{\circ}^{4} = 9_{\circ}^{3} + 18_{\circ}^{3}$$
$$17_{\circ}^{5} = 17_{\circ}^{4} + 34_{\circ}^{4}$$
$$33_{\circ}^{6} = 33_{\circ}^{5} + 66_{\circ}^{5}$$
$$65_{\circ}^{7} = 65_{\circ}^{6} + 130_{\circ}^{6}$$
$$129_{\circ}^{8} = 129_{\circ}^{7} + 258_{\circ}^{7}$$
$$257_{\circ}^{9} = 257_{\circ}^{8} + 514_{\circ}^{8}$$
$$513_{\circ}^{10} = 513_{\circ}^{9} + 1026_{\circ}^{9}$$
$$1025_{\circ}^{11} = 1025_{\circ}^{10} + 2050_{\circ}^{10}$$
$$2049_{\circ}^{12} = 2049_{\circ}^{11} + 4098_{\circ}^{11}$$
$$4097_{\circ}^{13} = 4097_{\circ}^{12} + 8194_{\circ}^{12}$$
$$8193_{\circ}^{14} = 8193_{\circ}^{13} + 16386_{\circ}^{13}$$
$$16385_{\circ}^{15} = 16385_{\circ}^{14} + 32770_{\circ}^{14}$$
$$32769_{\circ}^{16} = 32769_{\circ}^{15} + 65538_{\circ}^{15}$$
$$65537_{\circ}^{17} = 65537_{\circ}^{16} + 131074_{\circ}^{16}$$
$$131073_{\circ}^{18} = 131073_{\circ}^{17} + 262146_{\circ}^{17}$$
$$262145_{\circ}^{19} = 262145_{\circ}^{18} + 524290_{\circ}^{18}$$
$$524289_{\circ}^{20} = 524289_{\circ}^{19} + 1048578_{\circ}^{19}$$
$$1048577_{\circ}^{21} = 1048577_{\circ}^{20} + 2097154_{\circ}^{20}$$
$$2097153_{\circ}^{22} = 2097153_{\circ}^{21} + 4194306_{\circ}^{21}$$
$$4194305_{\circ}^{23} = 4194305_{\circ}^{22} + 8388610_{\circ}^{22}$$
$$8388609_{\circ}^{24} = 8388609_{\circ}^{23} + 16777218_{\circ}^{23}$$
$$16777217_{\circ}^{25} = 16777217_{\circ}^{24} + 33554434_{\circ}^{24}$$
$$33554433_{\circ}^{26} = 33554433_{\circ}^{25} + 67108866_{\circ}^{25}$$
$$67108865_{\circ}^{27} = 67108865_{\circ}^{26} + 134217730_{\circ}^{26}$$
$$134217729_{\circ}^{28} = 134217729_{\circ}^{27} + 268435458_{\circ}^{27}$$
$$268435457_{\circ}^{29} = 268435457_{\circ}^{28} + 536870914_{\circ}^{28}$$
$$536870913_{\circ}^{30} = 536870913_{\circ}^{29} + 1073741826_{\circ}^{29}$$
$$1073741825_{\circ}^{31} = 1073741825_{\circ}^{30} + 2147483650_{\circ}^{30}$$
$$2147483649_{\circ}^{32} = 2147483649_{\circ}^{31} + 4294967298_{\circ}^{31}$$
$$4294967297_{\circ}^{33} = 4294967297_{\circ}^{32} + 8589934594_{\circ}^{32}$$

(Hex68)

$> \ \#\dfrac{10^x-1}{x-1} = prime\ \mathbf{by}\ H \cdot E\ 2018-8-21$

$> \ \mathbf{for}\ n\ \mathbf{from}\ 1\ \mathbf{to}\ 100\ \mathbf{do}\ x := ithprime(n) : \mathbf{if}\ isprime\left(\dfrac{10^x-1}{10-1}\right)\ \mathbf{then}\ print\left(\dfrac{[10]^x-1}{[10]-1} = \left(\dfrac{10^x-1}{10-1}\right)[PRIME,\ [x][\ n\ thprime]]\right)\ \mathbf{fi}:\mathbf{od}:$

$$\frac{[10]^2-1}{[10]-1} = 11_{PRIME,\ [2]_{thprime}}$$

$$\frac{[10]^{19}-1}{[10]-1} = 1111111111111111111_{PRIME,\ [19]_{8\ thprime}}$$

$$\frac{[10]^{23}-1}{[10]-1} = 11111111111111111111111_{PRIME,\ [23]_{9\ thprime}}$$

$$\frac{[10]^{317}-1}{[10]-1} \tag{1}$$
$$= 11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111\backslash$$
$$11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111\backslash$$
$$11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111\backslash$$
$$11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111\backslash$$
$$111111111111111111111111111111111111111_{PRIME,\ [317]_{66\ thprime}}$$

$> \ \#\dfrac{p^p-1}{p-1} = prime\ \mathbf{by}\ H \cdot E\ \ 2018-8-21$

$> \ \mathbf{for}\ n\ \mathbf{from}\ 1\ \mathbf{to}\ 100\ \mathbf{do}\ p := ithprime(n) : \mathbf{if}\ isprime\left(\dfrac{p^p-1}{p-1}\right)\ \mathbf{then}\ print\left(\dfrac{[p]^p-1}{[p]-1} = \left(\dfrac{p^p-1}{p-1}\right)[PRIME,\ [p][\ n\ thprime]]\right)\ \mathbf{fi}:\mathbf{od}:$

$$\frac{[2]^2-1}{[2]-1} = 3_{PRIME,\ [2]_{thprime}}$$

$$\frac{[3]^3-1}{[3]-1} = 13_{PRIME,\ [3]_{2\ thprime}}$$

$$\frac{[19]^{19}-1}{[19]-1} = 109912203092239643840221_{PRIME,\ [19]_{8\ thprime}}$$

$$\frac{[31]^{31}-1}{[31]-1} = 568972471024107865287021434301977158534824481_{PRIME,\ [31]_{11\ thprime}} \tag{2}$$

$>$

$>$

$>$

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

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

"2018-05-13-(08:03:54 AM)" **(1)**

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

> $hin := 0 : hjn := 0 :$ 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** $(Fb \bmod Fp) = 0$ **then** $en := en + 1 : FPT$
$\| en := Fp : Fb := \frac{Fb}{Fp} : hi := hi + Fp : he := he\cdot Fp$ **else** $Fp := nextprime(Fp)$ **end if**
od : $Hin := \frac{hi}{en} : Hjn := he^{\frac{1}{en}}$: **if** $type(Hin, integer)$ **and** $(n \bmod Hin = 0)$ **and** hin
< 100 **and** $isprime\left(\frac{(n^{Hin}-1)}{(n-1)}\right)$ **then** $hin := hin + 1 :$ print$\Big(n$[素因数分解([seq(FPT
$\| j, j = 1..en)$])[en koの{平均}]] $= \{Hin\}\cdot\left(\left[\frac{n}{Hin}\right]\right), \left(\frac{N^{Hin}-1}{N-1}\right)$[HeiPri[hin]]
$= \left(\frac{n^{Hin}-1}{n-1}\right)\Big)$ **fi fi**: **od**: print(FormatTime("%Y-%m-%d-(%r)")) :

number space, 自然内数、Hin_N

$4_{素因数分解([2, 2])_{2\ koの\{平均\}}} = \{2\}\ [2], \left(\frac{N^2-1}{N-1}\right)_{HeiPri_1} = 5$

$16_{素因数分解([2, 2, 2, 2])_{4\ koの\{平均\}}} = \{2\}\ [8], \left(\frac{N^2-1}{N-1}\right)_{HeiPri_2} = 17$

$27_{素因数分解([3, 3, 3])_{3\ koの\{平均\}}} = \{3\}\ [9], \left(\frac{N^3-1}{N-1}\right)_{HeiPri_3} = 757$

$256_{素因数分解([2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2])_{8\ koの\{平均\}}} = \{2\}\ [128], \left(\frac{N^2-1}{N-1}\right)_{HeiPri_4} = 257$

$336_{素因数分解([2, 2, 2, 2, 3, 7])_{6\ koの\{平均\}}} = \{3\}\ [112], \left(\frac{N^3-1}{N-1}\right)_{HeiPri_5} = 113233$

$540_{素因数分解([2, 2, 3, 3, 3, 5])_{6\ koの\{平均\}}} = \{3\}\ [180], \left(\frac{N^3-1}{N-1}\right)_{HeiPri_6} = 292141$

$1200_{素因数分解([2, 2, 2, 2, 3, 5, 5])_{7\ koの\{平均\}}} = \{3\}\ [400], \left(\frac{N^3-1}{N-1}\right)_{HeiPri_7} = 1441201$

$1620_{素因数分解([2, 2, 3, 3, 3, 3, 5])_{7\ koの\{平均\}}} = \{3\}\ [540], \left(\frac{N^3-1}{N-1}\right)_{HeiPri_8} = 2626021$

$3024_{素因数分解([2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 7])_{8\ koの\{平均\}}} = \{3\}\ [1008], \left(\frac{N^3-1}{N-1}\right)_{HeiPri_9} = 9147601$

> # リーマンのゼロ点予想数値確認表　蛭子井博孝

> $c := 0 : print(\,) :$
$print($ リーマンのゼロ点予想数値確認表 蛭子井博孝 "2018−11−22"$) : print(\,) :$

$$\textbf{for } x \textbf{ from } 100 \textbf{ to } -100 \textbf{ by } -1 \textbf{ do } print\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+x\cdot I\right) = evalf\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+x\cdot I\right), 2\right)\left[\text{絶対値} = evalf\left(\left(\mathrm{Re}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+x\cdot I\right)\right)^2 + \mathrm{Im}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+x\cdot I\right)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}, 3\right)\right]\right) : \textbf{for } y$$

$$\textbf{from } 0 \textbf{ to } \frac{999}{1000} \textbf{ by } \frac{1}{1000} \textbf{ do } za := evalf\left(\left(\left(\mathrm{Re}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+x\cdot I - y\cdot I\right)\right)\right)^2 + \mathrm{Im}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+(x-y)\cdot I\right)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}, 2\right) : \textbf{if } za \le 0.001 \textbf{ then } c := c+1 :$$

$$print\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{49}{100}+(x-y)\cdot I\right) = evalf\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{100}+(x-y)\cdot I\right), 2\right)\left[evalf\left(\left(\mathrm{Re}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{100}+(x-y)\cdot I\right)\right)^2 + \mathrm{Im}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{100}+(x-y)\cdot I\right)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}, 2\right)\right], \mathrm{Zeta}\left(\left(\frac{1}{2}+(x-y)\cdot I\right)[No=c]\right) = evalf\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+(x-y)\cdot I\right), 2\right)[za], \mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{100}+(x-y)\cdot I\right) = evalf\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{100}+(x-y)\cdot I\right), 2\right)\left[evalf\left(\left(\mathrm{Re}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{100}+(x-y)\cdot I\right)\right)^2 + \mathrm{Im}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{100}+(x-y)\cdot I\right)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}, 2\right)\right]\right) \textbf{fi}:\textbf{od}:\textbf{od}:$$

リーマンのゼロ点予想数値確認表 蛭子井博孝 "2018-11-22"

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+100\,\mathrm{I}\right) = (2.7-0.020\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.69}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+99\,\mathrm{I}\right) = (0.12+0.58\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.587}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{98831\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (0.083+0.59\,\mathrm{I})_{0.036}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{98831\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=1}\right) = (0.000024-0.00068\,\mathrm{I})_{0.00068}, \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{98831\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (0.15+0.56\,\mathrm{I})_{0.035}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+98\,\mathrm{I}\right) = (2.3-0.94\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.47}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+97\,\mathrm{I}\right)=(1.4+2.0\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.47}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+96\,\mathrm{I}\right)=(-0.17+0.17\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.238}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{95871\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.18+0.16\,\mathrm{I})_{0.017},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{95871\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=2}\right)=(-0.00050+0.00036\,\mathrm{I})_{0.00062},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{95871\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.15+0.18\,\mathrm{I})_{0.017}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{9587\,\mathrm{I}}{100}\right)=(-0.18+0.16\,\mathrm{I})_{0.017},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{9587\,\mathrm{I}}{100}\right)_{No=3}\right)=(0.00087-0.00062\,\mathrm{I})_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{9587\,\mathrm{I}}{100}\right)=(-0.15+0.18\,\mathrm{I})_{0.017}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+95\,\mathrm{I}\right)=(0.34+0.22\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.406}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{23663\,\mathrm{I}}{250}\right)=(0.34+0.23\,\mathrm{I})_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{23663\,\mathrm{I}}{250}\right)_{No=4}\right)=(0.00049+0.00083\,\mathrm{I})_{0.00096},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{23663\,\mathrm{I}}{250}\right)=(0.34+0.21\,\mathrm{I})_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{94651\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.34+0.23\,\mathrm{I})_{0.015},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{94651\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=5}\right)=(-0.00026-0.00044\,\mathrm{I})_{0.00051},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{94651\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.34+0.21\,\mathrm{I})_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+94\,\mathrm{I}\right)=(0.36-0.99\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.05}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+93\,\mathrm{I}\right)=(1.2+0.15\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.18}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{23123\,\mathrm{I}}{250}\right)=(-0.20-1.7\,\mathrm{I})_{0.030},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{23123\,\mathrm{I}}{250}\right)_{No=6}\right)=(0.00021+0.00022\,\mathrm{I})_{0.00030},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{23123\,\mathrm{I}}{250}\right)=(-0.13-1.6\,\mathrm{I})_{0.030}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+92\,\mathrm{I}\right)=(-0.16-1.6\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.65}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+91\,\mathrm{I}\right)=(4.1-1.4\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=4.32}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+90\,\mathrm{I}\right)=(1.9+2.9\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=3.46}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+89\,\mathrm{I}\right)=(-0.32+0.34\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.463}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{88809\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.34+0.32\,\mathrm{I})_{0.022},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{88809\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=7}\right)=(0.00021-0.00013\,\mathrm{I})_{0.00025},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{88809\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.30+0.35\,\mathrm{I})_{0.021}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+88\,\mathrm{I}\right)=(0.61+0.35\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.706}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{3497\,I}{40}\right)=(0.20-0.82\,I)_{0.018},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{3497\,I}{40}\right)_{No=8}\right)=(-0.00015-0.00047\,I)_{0.00049},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{3497\,I}{40}\right)=(0.23-0.78\,I)_{0.018}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+87\,I\right)=(0.21-0.80\,I)_{絶対値=0.828}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+86\,I\right)=(2.0-0.0014\,I)_{絶対値=1.95}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+85\,I\right)=(0.15+0.56\,I)_{絶対値=0.581}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+84\,I\right)=(1.0-0.60\,I)_{絶対値=1.16}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+83\,I\right)=(0.17+0.16\,I)_{絶対値=0.227}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{8291\,I}{100}\right)=(0.15+0.18\,I)_{0.026},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{8291\,I}{100}\right)_{No=9}\right)=(-0.00064-0.00077\,I)_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{8291\,I}{100}\right)=(0.18+0.14\,I)_{0.025}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+82\,I\right)=(1.2-2.4\,I)_{絶対値=2.70}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+81\,I\right)=(3.9+0.72\,I)_{絶対値=3.96}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+80\,I\right)=(0.22+2.0\,I)_{絶対値=1.97}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{79337\,I}{1000}\right)=(0.70-0.33\,I)_{0.027},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{79337\,I}{1000}\right)_{No=10}\right)=(0.00066-0.00074\,I)_{0.00099},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{79337\,I}{1000}\right)=(0.70-0.29\,I)_{0.026}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+79\,I\right)=(0.70-0.31\,I)_{絶対値=0.768}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+78\,I\right)=(0.79+0.90\,I)_{絶対値=1.20}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{15429\,I}{200}\right)=(0.092-0.18\,I)_{0.015},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{15429\,I}{200}\right)_{No=11}\right)=(-0.000080+0.00022\,I)_{0.00023},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{15429\,I}{200}\right)=(0.11-0.16\,I)_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+77\,I\right)=(0.10-0.17\,I)_{絶対値=0.200}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+76\,I\right)=(0.41+0.089\,I)_{絶対値=0.423}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{15141\,I}{200}\right)=(0.42+0.10\,I)_{0.018},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{15141\,I}{200}\right)_{No=12}\right)=(0.00046+0.00030\,I)_{0.00055},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{15141\,I}{200}\right)=(0.41+0.078\,I)_{0.017}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+75\,I\right)=(-0.19-1.6\,I)_{絶対値=1.63}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+74\,I\right)=(3.2-1.5\,I)_{絶対値=3.55}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+73\,I\right)=(1.9+1.9\,I)_{絶対値=2.71}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{72067\,I}{1000}\right)=(0.057-0.19\,I)_{0.030},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{72067\,I}{1000}\right)_{No=13}\right)=(0.00016-0.00044\,I)_{0.00047},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{72067\,I}{1000}\right)=(0.11-0.16\,I)_{0.029}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+72\,I\right)=(0.082-0.18\,I)_{絶対値=0.196}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+71\,I\right)=(2.0+0.15\,I)_{絶対値=1.98}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+70\,I\right)=(0.28+0.94\,I)_{絶対値=0.981}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{34773\,I}{500}\right)=(0.26+0.96\,I)_{0.022},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{34773\,I}{500}\right)_{No=14}\right)=(0.00023-0.00085\,I)_{0.00088},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{34773\,I}{500}\right)=(0.29+0.93\,I)_{0.021}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+69\,I\right)=(0.83-0.64\,I)_{絶対値=1.05}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+68\,I\right)=(1.2+0.72\,I)_{絶対値=1.39}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{1677\,I}{25}\right)=(0.0049-0.14\,I)_{0.018},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{1677\,I}{25}\right)_{No=15}\right)=(-0.000021+0.00034\,I)_{0.00035},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{1677\,I}{25}\right)=(0.039-0.13\,I)_{0.018}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+67\,I\right)=(0.022-0.14\,I)_{絶対値=0.141}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+66\,I\right)=(1.1-0.26\,I)_{絶対値=1.13}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{65113\,I}{1000}\right)=(-0.18-0.20\,I)_{0.023},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{65113\,I}{1000}\right)_{No=16}\right)=(0.00072+0.00075\,I)_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{65113\,I}{1000}\right)=(-0.14-0.23\,I)_{0.023}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+65\,I\right)=(-0.16-0.22\,I)_{絶対値=0.268}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+64\,I\right)=(1.5-2.5\,I)_{絶対値=2.95}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+63\,I\right)=(4.1+0.49\,I)_{絶対値=4.16}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+62\,I\right)=(0.82+2.6\,I)_{絶対値=2.72}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+61\,I\right)=(-0.23+0.20\,I)_{絶対値=0.306}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{7604\,I}{125}\right)=(-0.24+0.19\,I)_{0.017},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{7604\,I}{125}\right)_{No=17}\right)=(-0.00031$$

$$+\,0.00019\,\mathrm{I})_{0.00036},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{7604\,\mathrm{I}}{125}\right)=(-0.21+0.22\,\mathrm{I})_{0.016}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+60\,\mathrm{I}\right)=(0.54+0.23\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.587}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{59347\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.042-0.53\,\mathrm{I})_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{59347\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=18}\right)=(-0.000026$$

$$-\,0.000055\,\mathrm{I})_{0.000061},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{59347\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.010-0.52\,\mathrm{I})_{0.013}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+59\,\mathrm{I}\right)=(-0.026-0.53\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.528}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+58\,\mathrm{I}\right)=(1.5-0.85\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.76}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+57\,\mathrm{I}\right)=(0.95+0.65\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.15}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{28223\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.12-1.1\,\mathrm{I})_{0.024},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{28223\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=19}\right)=(-0.00021$$

$$-\,0.00055\,\mathrm{I})_{0.00058},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{28223\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.16-1.1\,\mathrm{I})_{0.024}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+56\,\mathrm{I}\right)=(0.14-1.1\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.08}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+55\,\mathrm{I}\right)=(2.6-0.97\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.80}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+54\,\mathrm{I}\right)=(1.7+1.5\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.31}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+53\,\mathrm{I}\right)=(-0.016+0.070\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.0722}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{5297\,\mathrm{I}}{100}\right)=(-0.041+0.065\,\mathrm{I})_{0.024},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{5297\,\mathrm{I}}{100}\right)_{No=20}\right)=(0.00020$$

$$-\,0.00075\,\mathrm{I})_{0.00077},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{5297\,\mathrm{I}}{100}\right)=(0.0073+0.075\,\mathrm{I})_{0.024}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+52\,\mathrm{I}\right)=(1.7-0.50\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.81}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+51\,\mathrm{I}\right)=(1.3+1.2\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.79}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+50\,\mathrm{I}\right)=(-0.082+0.33\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.342}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{24887\,\mathrm{I}}{500}\right)=(-0.098+0.33\,\mathrm{I})_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{24887\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=21}\right)=(-0.00011$$

$$+\,0.00021\,\mathrm{I})_{0.00024},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{24887\,\mathrm{I}}{500}\right)=(-0.066+0.33\,\mathrm{I})_{0.013}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+49\,\mathrm{I}\right)=(0.67-0.20\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.697}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{9601\,\mathrm{I}}{200}\right)=(-0.017+0.0065\,\mathrm{I})_{0.016},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{9601\,\mathrm{I}}{200}\right)_{No=22}\right)=(-0.00018$$

$$-\,0.00016\,\mathrm{I})_{0.00024},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{9601\,\mathrm{I}}{200}\right)=(0.0044-0.017\,\mathrm{I})_{0.015}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+48\,\mathrm{I}\right)=(-0.0061-0.0054\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.00809}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+47\,\mathrm{I}\right)=(0.33-2.0\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.00}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+46\,\mathrm{I}\right)=(3.2-1.4\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=3.52}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+45\,\mathrm{I}\right)=(2.7+1.8\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=3.26}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+44\,\mathrm{I}\right)=(0.0088+1.4\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.40}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{43327\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.43-0.32\,\mathrm{I})_{0.018},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{43327\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=23}\right)=(0.000081-0.00011\,\mathrm{I})_{0.00014},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{43327\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.44-0.29\,\mathrm{I})_{0.018}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+43\,\mathrm{I}\right)=(0.44-0.31\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.535}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+42\,\mathrm{I}\right)=(1.0+0.37\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.10}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+41\,\mathrm{I}\right)=(0.033+0.12\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.120}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{40919\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.019+0.12\,\mathrm{I})_{0.015},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{40919\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=24}\right)=(0.000085+0.00041\,\mathrm{I})_{0.00042},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{40919\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.047+0.11\,\mathrm{I})_{0.015}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{20459\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.019+0.12\,\mathrm{I})_{0.015},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{20459\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=25}\right)=(-0.00022-0.0010\,\mathrm{I})_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{20459\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.047+0.11\,\mathrm{I})_{0.015}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+40\,\mathrm{I}\right)=(0.79-\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.31}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+39\,\mathrm{I}\right)=(1.8-0.0013\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.79}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+38\,\mathrm{I}\right)=(0.46+0.59\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.752}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{18793\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.46+0.61\,\mathrm{I})_{0.020},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{18793\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=26}\right)=(-0.00010-0.00033\,\mathrm{I})_{0.00035},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{18793\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.47+0.58\,\mathrm{I})_{0.019}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+37\,\mathrm{I}\right)=(0.26-1.1\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.15}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+36\,\mathrm{I}\right)=(2.4-1.2\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.66}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+35\,\mathrm{I}\right)=(2.6+1.1\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.83}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+34\,\mathrm{I}\right)=(0.52+1.6\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.68}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+33\,I\right)=(-0.045+0.079\,I)_{絶対値=0.0913}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{6587\,I}{200}\right)=(-0.058+0.073\,I)_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{6587\,I}{200}\right)_{No=27}\right)=(0.000046-0.000071\,I)_{0.000084},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{6587\,I}{200}\right)=(-0.033+0.086\,I)_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+32\,I\right)=(0.84-0.20\,I)_{絶対値=0.867}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+31\,I\right)=(0.52+0.34\,I)_{絶対値=0.625}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{1217\,I}{40}\right)=(-0.14-0.59\,I)_{0.013},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{1217\,I}{40}\right)_{No=28}\right)=(0.000083+0.00014\,I)_{0.00016},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{1217\,I}{40}\right)=(-0.11-0.58\,I)_{0.013}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+30\,I\right)=(-0.12-0.58\,I)_{絶対値=0.597}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+29\,I\right)=(1.1-1.7\,I)_{絶対値=2.02}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+28\,I\right)=(2.7-0.68\,I)_{絶対値=2.81}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+27\,I\right)=(2.3+1.2\,I)_{絶対値=2.55}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+26\,I\right)=(0.50+1.3\,I)_{絶対値=1.43}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{25011\,I}{1000}\right)=(-0.0080-0.019\,I)_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{25011\,I}{1000}\right)_{No=29}\right)=(-0.000064+0.00018\,I)_{0.00019},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{25011\,I}{1000}\right)=(0.018-0.0094\,I)_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+25\,I\right)=(0.0050-0.014\,I)_{絶対値=0.0149}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+24\,I\right)=(0.95-0.58\,I)_{絶対値=1.11}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+23\,I\right)=(1.4+0.16\,I)_{絶対値=1.46}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+22\,I\right)=(0.72+0.67\,I)_{絶対値=0.984}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{10511\,I}{500}\right)=(-0.016-0.022\,I)_{0.011},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{10511\,I}{500}\right)_{No=30}\right)=(-9.9\,10^{-6}-0.000044\,I)_{0.000045},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{10511\,I}{500}\right)=(0.0060-0.027\,I)_{0.011}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+21\,I\right)=(-0.0052-0.025\,I)_{絶対値=0.0250}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+20\,I\right)=(0.43-1.1\,I)_{絶対値=1.14}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+19\,I\right)=(1.6-1.2\,I)_{絶対値=1.99}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+18\,\mathrm{I}\right)=(2.3-0.19\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.34}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+17\,\mathrm{I}\right)=(1.9+0.90\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.14}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+16\,\mathrm{I}\right)=(0.94+1.2\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.54}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+15\,\mathrm{I}\right)=(0.15+0.70\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.720}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{1767\,\mathrm{I}}{125}\right)=(0.015-0.11\,\mathrm{I})_{0.0080},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{1767\,\mathrm{I}}{125}\right)_{No=31}\right)=(-0.00016+0.0010\,\mathrm{I})_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{1767\,\mathrm{I}}{125}\right)=(0.030-0.10\,\mathrm{I})_{0.0079}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{2827\,\mathrm{I}}{200}\right)=(0.015-0.11\,\mathrm{I})_{0.0079},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{2827\,\mathrm{I}}{200}\right)_{No=32}\right)=(-0.000034+0.00022\,\mathrm{I})_{0.00022},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{2827\,\mathrm{I}}{200}\right)=(0.030-0.10\,\mathrm{I})_{0.0079}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}+\frac{7067\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.015-0.11\,\mathrm{I})_{0.0080},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}+\frac{7067\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=33}\right)=(0.000091-0.00057\,\mathrm{I})_{0.00057},\ \zeta\left(\frac{51}{100}+\frac{7067\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.030-0.10\,\mathrm{I})_{0.0079}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+14\,\mathrm{I}\right)=(0.022-0.10\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.105}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+13\,\mathrm{I}\right)=(0.44-0.66\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.791}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+12\,\mathrm{I}\right)=(1.0-0.75\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.26}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+11\,\mathrm{I}\right)=(1.4-0.49\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.50}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+10\,\mathrm{I}\right)=(1.5-0.12\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.54}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+9\,\mathrm{I}\right)=(1.4+0.19\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.46}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+8\,\mathrm{I}\right)=(1.2+0.36\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.29}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+7\,\mathrm{I}\right)=(1.0+0.40\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.10}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+6\,\mathrm{I}\right)=(0.84+0.34\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.904}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+5\,\mathrm{I}\right)=(0.70+0.23\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.739}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+4\,\mathrm{I}\right)=(0.61+0.091\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.613}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+3\,\mathrm{I}\right)=(0.53-0.079\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.539}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+2\,\mathrm{I}\right)=(0.44-0.31\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.539}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}+\mathrm{I}\right)=(0.14-0.72\,\mathrm{I})_{絶対値=0.736}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}\right)=(-1.5)_{絶対値=1.46}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-\mathrm{I}\right)=(0.14+0.72\,\mathrm{I})_{絶対値=0.736}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-2\,\mathrm{I}\right)=(0.44+0.31\,\mathrm{I})_{絶対値=0.539}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-3\,\mathrm{I}\right)=(0.53+0.079\,\mathrm{I})_{絶対値=0.539}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-4\,\mathrm{I}\right)=(0.61-0.091\,\mathrm{I})_{絶対値=0.613}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-5\,\mathrm{I}\right)=(0.70-0.23\,\mathrm{I})_{絶対値=0.739}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-6\,\mathrm{I}\right)=(0.84-0.34\,\mathrm{I})_{絶対値=0.904}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-7\,\mathrm{I}\right)=(1.0-0.40\,\mathrm{I})_{絶対値=1.10}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-8\,\mathrm{I}\right)=(1.2-0.36\,\mathrm{I})_{絶対値=1.29}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-9\,\mathrm{I}\right)=(1.4-0.19\,\mathrm{I})_{絶対値=1.46}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-10\,\mathrm{I}\right)=(1.5+0.12\,\mathrm{I})_{絶対値=1.54}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-11\,\mathrm{I}\right)=(1.4+0.49\,\mathrm{I})_{絶対値=1.50}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-12\,\mathrm{I}\right)=(1.0+0.75\,\mathrm{I})_{絶対値=1.26}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-13\,\mathrm{I}\right)=(0.44+0.66\,\mathrm{I})_{絶対値=0.791}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-14\,\mathrm{I}\right)=(0.022+0.10\,\mathrm{I})_{絶対値=0.105}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{7067\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.015+0.11\,\mathrm{I})_{0.0080},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{7067\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=34}\right)=(0.000091+0.00057\,\mathrm{I})_{0.00057},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{7067\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.030+0.10\,\mathrm{I})_{0.0079}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{2827\,\mathrm{I}}{200}\right)=(0.015+0.11\,\mathrm{I})_{0.0079},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{2827\,\mathrm{I}}{200}\right)_{No=35}\right)=(-0.000034-0.00022\,\mathrm{I})_{0.00022},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{2827\,\mathrm{I}}{200}\right)=(0.030+0.10\,\mathrm{I})_{0.0079}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{1767\,\mathrm{I}}{125}\right)=(0.015+0.11\,\mathrm{I})_{0.0080},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{1767\,\mathrm{I}}{125}\right)_{No=36}\right)=(-0.00016-0.0010\,\mathrm{I})_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{1767\,\mathrm{I}}{125}\right)=(0.030+0.10\,\mathrm{I})_{0.0079}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-15\,\mathrm{I}\right)=(0.15-0.70\,\mathrm{I})_{絶対値=0.720}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-16\,\mathrm{I}\right)=(0.94-1.2\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.54}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-17\,\mathrm{I}\right)=(1.9-0.90\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.14}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-18\,\mathrm{I}\right)=(2.3+0.19\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.34}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-19\,\mathrm{I}\right)=(1.6+1.2\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.99}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-20\,\mathrm{I}\right)=(0.43+1.1\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.14}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-21\,\mathrm{I}\right)=(-0.0052+0.025\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.0250}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{10511\,\mathrm{I}}{500}\right)=(-0.016+0.022\,\mathrm{I})_{0.011},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{10511\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=37}\right)=(-9.9\ 10^{-6}+0.000044\,\mathrm{I})_{0.000045},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{10511\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.0060+0.027\,\mathrm{I})_{0.011}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-22\,\mathrm{I}\right)=(0.72-0.67\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.984}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-23\,\mathrm{I}\right)=(1.4-0.16\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.46}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-24\,\mathrm{I}\right)=(0.95+0.58\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.11}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-25\,\mathrm{I}\right)=(0.0050+0.014\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.0149}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{25011\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.0080+0.019\,\mathrm{I})_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{25011\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=38}\right)=(-0.000064-0.00018\,\mathrm{I})_{0.00019},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{25011\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.018+0.0094\,\mathrm{I})_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-26\,\mathrm{I}\right)=(0.50-1.3\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.43}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-27\,\mathrm{I}\right)=(2.3-1.2\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.55}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-28\,\mathrm{I}\right)=(2.7+0.68\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.81}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-29\,\mathrm{I}\right)=(1.1+1.7\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=2.02}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-30\,\mathrm{I}\right)=(-0.12+0.58\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.597}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{1217\,\mathrm{I}}{40}\right)=(-0.14+0.59\,\mathrm{I})_{0.013},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{1217\,\mathrm{I}}{40}\right)_{No=39}\right)=(0.000083-0.00014\,\mathrm{I})_{0.00016},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{1217\,\mathrm{I}}{40}\right)=(-0.11+0.58\,\mathrm{I})_{0.013}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-31\,\mathrm{I}\right)=(0.52-0.34\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.625}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-32\,\mathrm{I}\right)=(0.84+0.20\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.867}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{6587\,I}{200}\right)=(-0.058-0.073\,I)_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{6587\,I}{200}\right)_{No=40}\right)=(0.000046+0.000071\,I)_{0.000084},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{6587\,I}{200}\right)=(-0.033-0.086\,I)_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-33\,I\right)=(-0.045-0.079\,I)_{\text{絶対値}=0.0913}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-34\,I\right)=(0.52-1.6\,I)_{\text{絶対値}=1.68}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-35\,I\right)=(2.6-1.1\,I)_{\text{絶対値}=2.83}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-36\,I\right)=(2.4+1.2\,I)_{\text{絶対値}=2.66}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-37\,I\right)=(0.26+1.1\,I)_{\text{絶対値}=1.15}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{18793\,I}{500}\right)=(0.46-0.61\,I)_{0.020},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{18793\,I}{500}\right)_{No=41}\right)=(-0.00010+0.00033\,I)_{0.00035},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{18793\,I}{500}\right)=(0.47-0.58\,I)_{0.019}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-38\,I\right)=(0.46-0.59\,I)_{\text{絶対値}=0.752}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-39\,I\right)=(1.8+0.0013\,I)_{\text{絶対値}=1.79}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-40\,I\right)=(0.79+I)_{\text{絶対値}=1.31}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{20459\,I}{500}\right)=(0.019-0.12\,I)_{0.015},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{20459\,I}{500}\right)_{No=42}\right)=(-0.00022+0.0010\,I)_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{20459\,I}{500}\right)=(0.047-0.11\,I)_{0.015}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{40919\,I}{1000}\right)=(0.019-0.12\,I)_{0.015},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{40919\,I}{1000}\right)_{No=43}\right)=(0.000085-0.00041\,I)_{0.00042},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{40919\,I}{1000}\right)=(0.047-0.11\,I)_{0.015}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-41\,I\right)=(0.033-0.12\,I)_{\text{絶対値}=0.120}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-42\,I\right)=(1.0-0.37\,I)_{\text{絶対値}=1.10}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-43\,I\right)=(0.44+0.31\,I)_{\text{絶対値}=0.535}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{43327\,I}{1000}\right)=(0.43+0.32\,I)_{0.018},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{43327\,I}{1000}\right)_{No=44}\right)=(0.000081+0.00011\,I)_{0.00014},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{43327\,I}{1000}\right)=(0.44+0.29\,I)_{0.018}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-44\,I\right)=(0.0088-1.4\,I)_{\text{絶対値}=1.40}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-45\,I\right)=(2.7-1.8\,I)_{\text{絶対値}=3.26}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-46\,\mathrm{I}\right)=(3.2+1.4\,\mathrm{I})_{絶対値=3.52}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-47\,\mathrm{I}\right)=(0.33+2.0\,\mathrm{I})_{絶対値=2.00}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-48\,\mathrm{I}\right)=(-0.0061+0.0054\,\mathrm{I})_{絶対値=0.00809}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{9601\,\mathrm{I}}{200}\right)=(-0.017-0.0065\,\mathrm{I})_{0.016},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{9601\,\mathrm{I}}{200}\right)_{No=45}\right)=(-0.00018+0.00016\,\mathrm{I})_{0.00024},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{9601\,\mathrm{I}}{200}\right)=(0.0044+0.017\,\mathrm{I})_{0.015}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-49\,\mathrm{I}\right)=(0.67+0.20\,\mathrm{I})_{絶対値=0.697}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{24887\,\mathrm{I}}{500}\right)=(-0.098-0.33\,\mathrm{I})_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{24887\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=46}\right)=(-0.00011-0.00021\,\mathrm{I})_{0.00024},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{24887\,\mathrm{I}}{500}\right)=(-0.066-0.33\,\mathrm{I})_{0.013}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-50\,\mathrm{I}\right)=(-0.082-0.33\,\mathrm{I})_{絶対値=0.342}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-51\,\mathrm{I}\right)=(1.3-1.2\,\mathrm{I})_{絶対値=1.79}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-52\,\mathrm{I}\right)=(1.7+0.50\,\mathrm{I})_{絶対値=1.81}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{5297\,\mathrm{I}}{100}\right)=(-0.041-0.065\,\mathrm{I})_{0.024},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{5297\,\mathrm{I}}{100}\right)_{No=47}\right)=(0.00020+0.00075\,\mathrm{I})_{0.00077},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{5297\,\mathrm{I}}{100}\right)=(0.0073-0.075\,\mathrm{I})_{0.024}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-53\,\mathrm{I}\right)=(-0.016-0.070\,\mathrm{I})_{絶対値=0.0722}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-54\,\mathrm{I}\right)=(1.7-1.5\,\mathrm{I})_{絶対値=2.31}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-55\,\mathrm{I}\right)=(2.6+0.97\,\mathrm{I})_{絶対値=2.80}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-56\,\mathrm{I}\right)=(0.14+1.1\,\mathrm{I})_{絶対値=1.08}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{28223\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.12+1.1\,\mathrm{I})_{0.024},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{28223\,\mathrm{I}}{500}\right)_{No=48}\right)=(-0.00021+0.00055\,\mathrm{I})_{0.00058},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{28223\,\mathrm{I}}{500}\right)=(0.16+1.1\,\mathrm{I})_{0.024}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-57\,\mathrm{I}\right)=(0.95-0.65\,\mathrm{I})_{絶対値=1.15}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-58\,\mathrm{I}\right)=(1.5+0.85\,\mathrm{I})_{絶対値=1.76}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-59\,\mathrm{I}\right)=(-0.026+0.53\,\mathrm{I})_{絶対値=0.528}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{59347\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.042+0.53\,\mathrm{I})_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{59347\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=49}\right)=(-0.000026$$

$+0.000055\,I)_{0.000061}, \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{59347\,I}{1000}\right)=(-0.010+0.52\,I)_{0.013}$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-60\,I\right)=(0.54-0.23\,I)_{絶対値=0.587}$$

$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{7604\,I}{125}\right)=(-0.24-0.19\,I)_{0.017}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{7604\,I}{125}\right)_{No=50}\right)=(-0.00031$

$-0.00019\,I)_{0.00036}, \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{7604\,I}{125}\right)=(-0.21-0.22\,I)_{0.016}$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-61\,I\right)=(-0.23-0.20\,I)_{絶対値=0.306}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-62\,I\right)=(0.82-2.6\,I)_{絶対値=2.72}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-63\,I\right)=(4.1-0.49\,I)_{絶対値=4.16}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-64\,I\right)=(1.5+2.5\,I)_{絶対値=2.95}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-65\,I\right)=(-0.16+0.22\,I)_{絶対値=0.268}$$

$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{65113\,I}{1000}\right)=(-0.18+0.20\,I)_{0.023}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{65113\,I}{1000}\right)_{No=51}\right)=(0.00072$

$-0.00075\,I)_{0.0010}, \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{65113\,I}{1000}\right)=(-0.14+0.23\,I)_{0.023}$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-66\,I\right)=(1.1+0.26\,I)_{絶対値=1.13}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-67\,I\right)=(0.022+0.14\,I)_{絶対値=0.141}$$

$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{1677\,I}{25}\right)=(0.0049+0.14\,I)_{0.018}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{1677\,I}{25}\right)_{No=52}\right)=(-0.000021$

$-0.00034\,I)_{0.00035}, \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{1677\,I}{25}\right)=(0.039+0.13\,I)_{0.018}$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-68\,I\right)=(1.2-0.72\,I)_{絶対値=1.39}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-69\,I\right)=(0.83+0.64\,I)_{絶対値=1.05}$$

$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{34773\,I}{500}\right)=(0.26-0.96\,I)_{0.022}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{34773\,I}{500}\right)_{No=53}\right)=(0.00023$

$+0.00085\,I)_{0.00088}, \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{34773\,I}{500}\right)=(0.29-0.93\,I)_{0.021}$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-70\,I\right)=(0.28-0.94\,I)_{絶対値=0.981}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-71\,I\right)=(2.0-0.15\,I)_{絶対値=1.98}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-72\,I\right)=(0.082+0.18\,I)_{絶対値=0.196}$$

$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{72067\,I}{1000}\right)=(0.057+0.19\,I)_{0.030}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{72067\,I}{1000}\right)_{No=54}\right)=(0.00016$

$$+ 0.00044\,\mathrm{I})_{0.00047}, \zeta\left(\frac{51}{100} - \frac{72067\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (0.11 + 0.16\,\mathrm{I})_{0.029}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 73\,\mathrm{I}\right) = (1.9 - 1.9\,\mathrm{I})_{絶対値=2.71}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 74\,\mathrm{I}\right) = (3.2 + 1.5\,\mathrm{I})_{絶対値=3.55}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 75\,\mathrm{I}\right) = (-0.19 + 1.6\,\mathrm{I})_{絶対値=1.63}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100} - \frac{15141\,\mathrm{I}}{200}\right) = (0.42 - 0.10\,\mathrm{I})_{0.018}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2} - \frac{15141\,\mathrm{I}}{200}\right)_{No=55}\right) = (0.00046$$

$$- 0.00030\,\mathrm{I})_{0.00055}, \zeta\left(\frac{51}{100} - \frac{15141\,\mathrm{I}}{200}\right) = (0.41 - 0.078\,\mathrm{I})_{0.017}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 76\,\mathrm{I}\right) = (0.41 - 0.089\,\mathrm{I})_{絶対値=0.423}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 77\,\mathrm{I}\right) = (0.10 + 0.17\,\mathrm{I})_{絶対値=0.200}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100} - \frac{15429\,\mathrm{I}}{200}\right) = (0.092 + 0.18\,\mathrm{I})_{0.015}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2} - \frac{15429\,\mathrm{I}}{200}\right)_{No=56}\right) = (-0.000080$$

$$- 0.00022\,\mathrm{I})_{0.00023}, \zeta\left(\frac{51}{100} - \frac{15429\,\mathrm{I}}{200}\right) = (0.11 + 0.16\,\mathrm{I})_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 78\,\mathrm{I}\right) = (0.79 - 0.90\,\mathrm{I})_{絶対値=1.20}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 79\,\mathrm{I}\right) = (0.70 + 0.31\,\mathrm{I})_{絶対値=0.768}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100} - \frac{79337\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (0.70 + 0.33\,\mathrm{I})_{0.027}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2} - \frac{79337\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=57}\right) = (0.00066$$

$$+ 0.00074\,\mathrm{I})_{0.00099}, \zeta\left(\frac{51}{100} - \frac{79337\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (0.70 + 0.29\,\mathrm{I})_{0.026}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 80\,\mathrm{I}\right) = (0.22 - 2.0\,\mathrm{I})_{絶対値=1.97}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 81\,\mathrm{I}\right) = (3.9 - 0.72\,\mathrm{I})_{絶対値=3.96}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 82\,\mathrm{I}\right) = (1.2 + 2.4\,\mathrm{I})_{絶対値=2.70}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100} - \frac{8291\,\mathrm{I}}{100}\right) = (0.15 - 0.18\,\mathrm{I})_{0.026}, \zeta\left(\left(\frac{1}{2} - \frac{8291\,\mathrm{I}}{100}\right)_{No=58}\right) = (-0.00064$$

$$+ 0.00077\,\mathrm{I})_{0.0010}, \zeta\left(\frac{51}{100} - \frac{8291\,\mathrm{I}}{100}\right) = (0.18 - 0.14\,\mathrm{I})_{0.025}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 83\,\mathrm{I}\right) = (0.17 - 0.16\,\mathrm{I})_{絶対値=0.227}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 84\,\mathrm{I}\right) = (1.0 + 0.60\,\mathrm{I})_{絶対値=1.16}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 85\,\mathrm{I}\right) = (0.15 - 0.56\,\mathrm{I})_{絶対値=0.581}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 86\,\mathrm{I}\right) = (2.0 + 0.0014\,\mathrm{I})_{絶対値=1.95}$$

(Hex68)

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-87\,\mathrm{I}\right)=(0.21+0.80\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.828}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{3497\,\mathrm{I}}{40}\right)=(0.20+0.82\,\mathrm{I})_{0.018},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{3497\,\mathrm{I}}{40}\right)_{No=59}\right)=(-0.00015+0.00047\,\mathrm{I})_{0.00049},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{3497\,\mathrm{I}}{40}\right)=(0.23+0.78\,\mathrm{I})_{0.018}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-88\,\mathrm{I}\right)=(0.61-0.35\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.706}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{88809\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.34-0.32\,\mathrm{I})_{0.022},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{88809\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=60}\right)=(0.00021+0.00013\,\mathrm{I})_{0.00025},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{88809\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.30-0.35\,\mathrm{I})_{0.021}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-89\,\mathrm{I}\right)=(-0.32-0.34\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.463}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-90\,\mathrm{I}\right)=(1.9-2.9\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=3.46}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-91\,\mathrm{I}\right)=(4.1+1.4\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=4.32}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-92\,\mathrm{I}\right)=(-0.16+1.6\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.65}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{23123\,\mathrm{I}}{250}\right)=(-0.20+1.7\,\mathrm{I})_{0.030},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{23123\,\mathrm{I}}{250}\right)_{No=61}\right)=(0.00021-0.00022\,\mathrm{I})_{0.00030},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{23123\,\mathrm{I}}{250}\right)=(-0.13+1.6\,\mathrm{I})_{0.030}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-93\,\mathrm{I}\right)=(1.2-0.15\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.18}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-94\,\mathrm{I}\right)=(0.36+0.99\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=1.05}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{94651\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.34-0.23\,\mathrm{I})_{0.015},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{94651\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=62}\right)=(-0.00026+0.00044\,\mathrm{I})_{0.00051},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{94651\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(0.34-0.21\,\mathrm{I})_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{23663\,\mathrm{I}}{250}\right)=(0.34-0.23\,\mathrm{I})_{0.014},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{23663\,\mathrm{I}}{250}\right)_{No=63}\right)=(0.00049-0.00083\,\mathrm{I})_{0.00096},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{23663\,\mathrm{I}}{250}\right)=(0.34-0.21\,\mathrm{I})_{0.014}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2}-95\,\mathrm{I}\right)=(0.34-0.22\,\mathrm{I})_{\text{絶対値}=0.406}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{9587\,\mathrm{I}}{100}\right)=(-0.18-0.16\,\mathrm{I})_{0.017},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{9587\,\mathrm{I}}{100}\right)_{No=64}\right)=(0.00087+0.00062\,\mathrm{I})_{0.0010},\ \zeta\left(\frac{51}{100}-\frac{9587\,\mathrm{I}}{100}\right)=(-0.15-0.18\,\mathrm{I})_{0.017}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100}-\frac{95871\,\mathrm{I}}{1000}\right)=(-0.18-0.16\,\mathrm{I})_{0.017},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2}-\frac{95871\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=65}\right)=(-0.00050$$

$$- 0.00036\,\mathrm{I})_{0.00062},\ \zeta\left(\frac{51}{100} - \frac{95871\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (-0.15 - 0.18\,\mathrm{I})_{0.017}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 96\,\mathrm{I}\right) = (-0.17 - 0.17\,\mathrm{I})_{絶対値=0.238}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 97\,\mathrm{I}\right) = (1.4 - 2.0\,\mathrm{I})_{絶対値=2.47}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 98\,\mathrm{I}\right) = (2.3 + 0.94\,\mathrm{I})_{絶対値=2.47}$$

$$\zeta\left(\frac{49}{100} - \frac{98831\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (0.083 - 0.59\,\mathrm{I})_{0.036},\ \zeta\left(\left(\frac{1}{2} - \frac{98831\,\mathrm{I}}{1000}\right)_{No=66}\right) = (0.000024$$

$$+ 0.00068\,\mathrm{I})_{0.00068},\ \zeta\left(\frac{51}{100} - \frac{98831\,\mathrm{I}}{1000}\right) = (0.15 - 0.56\,\mathrm{I})_{0.035}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 99\,\mathrm{I}\right) = (0.12 - 0.58\,\mathrm{I})_{絶対値=0.587}$$

$$\zeta\left(\frac{1}{2} - 100\,\mathrm{I}\right) = (2.7 + 0.020\,\mathrm{I})_{絶対値=2.69} \tag{1}$$

>

> # リーマンのゼロ点予想数値確認グラフ　蛭子井博孝

> with(plots) :

>

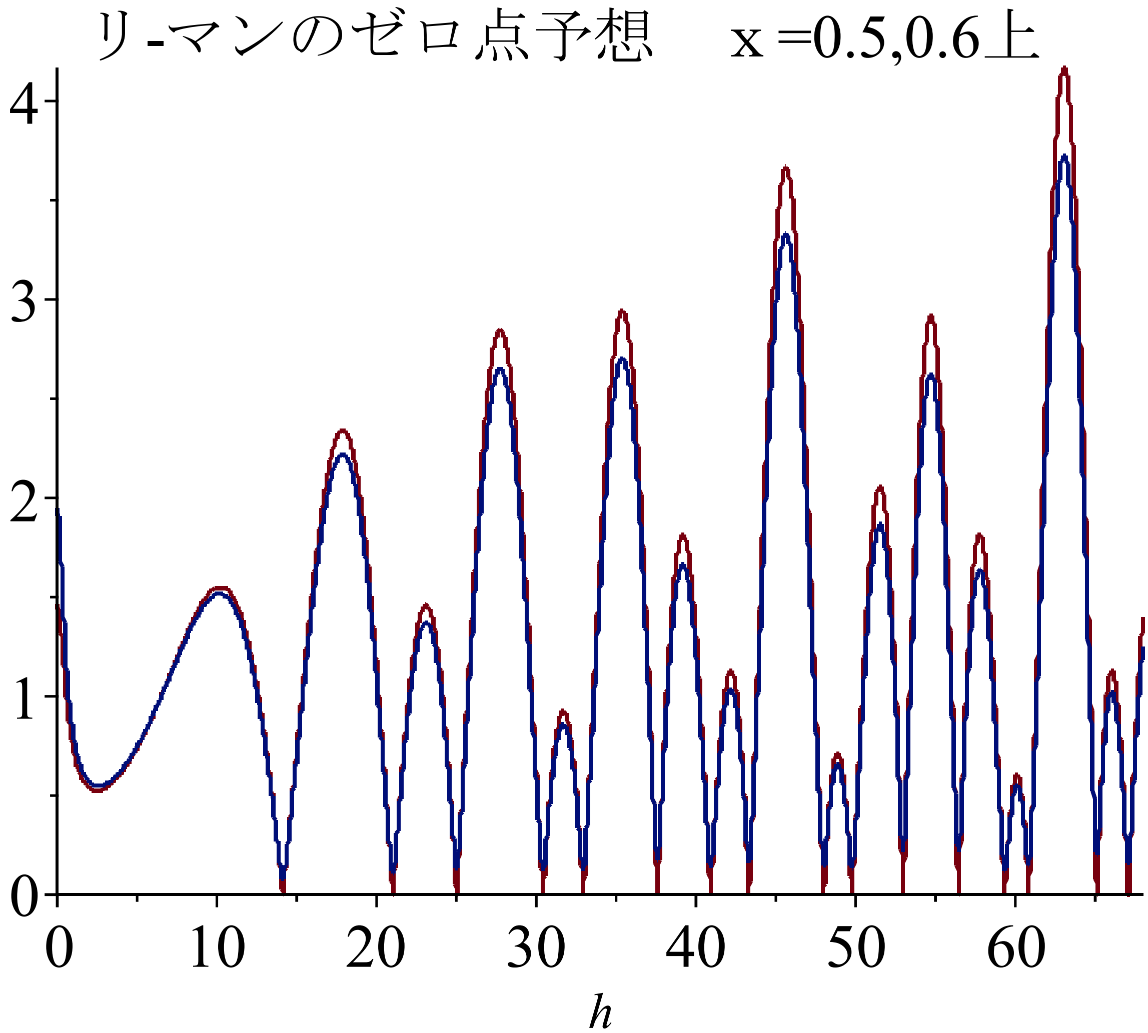
> $R06 := \left(\mathrm{Re}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{10}+h\cdot I\right)\right)^2+\mathrm{Im}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{10}+h\cdot I\right)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}};$

$$R06 := \sqrt{\Re\left(\zeta\left(\frac{3}{5}+\mathrm{I}\,h\right)\right)^2+\Im\left(\zeta\left(\frac{3}{5}+\mathrm{I}\,h\right)\right)^2} \quad (1)$$

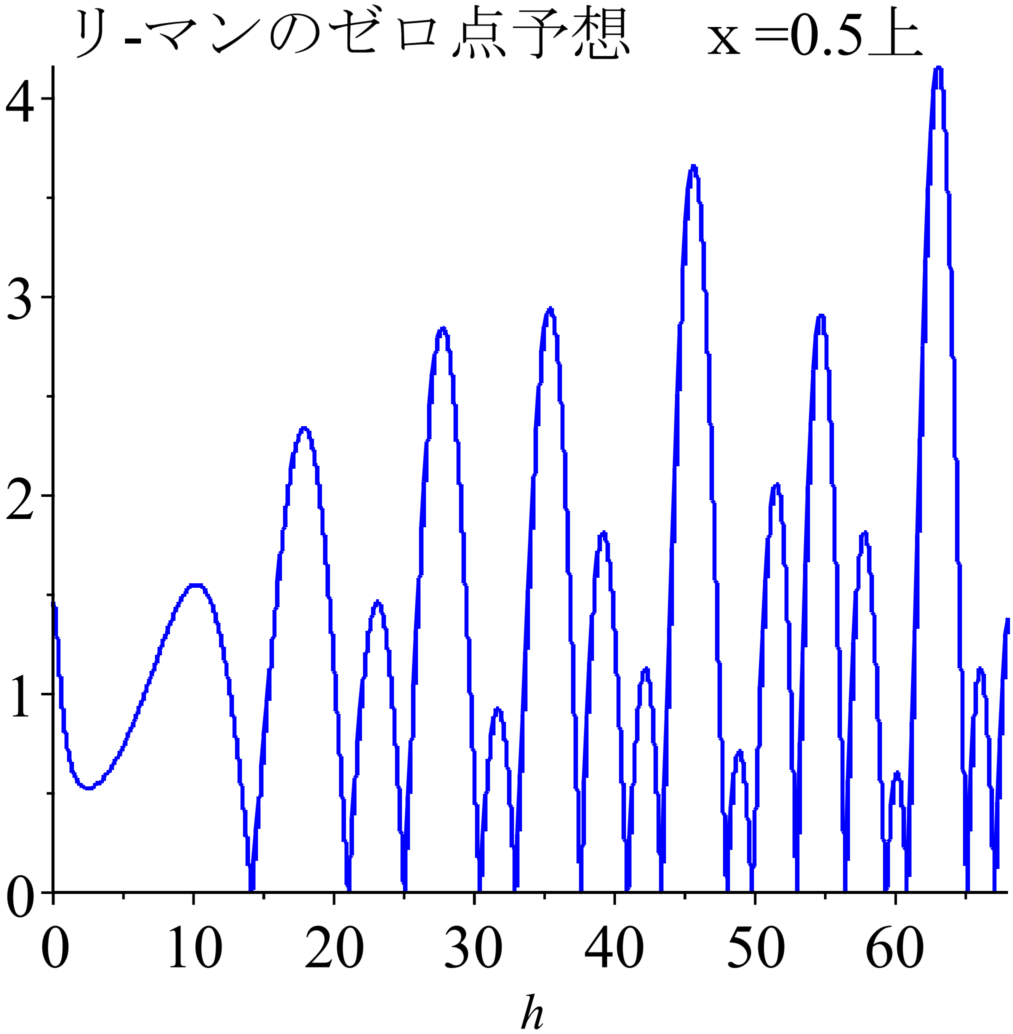
> $R05 := \left(\mathrm{Re}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+h\cdot I\right)\right)^2+\mathrm{Im}\left(\mathrm{Zeta}\left(\frac{1}{2}+h\cdot I\right)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}};$

$$R05 := \sqrt{\Re\left(\zeta\left(\frac{1}{2}+\mathrm{I}\,h\right)\right)^2+\Im\left(\zeta\left(\frac{1}{2}+\mathrm{I}\,h\right)\right)^2} \quad (2)$$

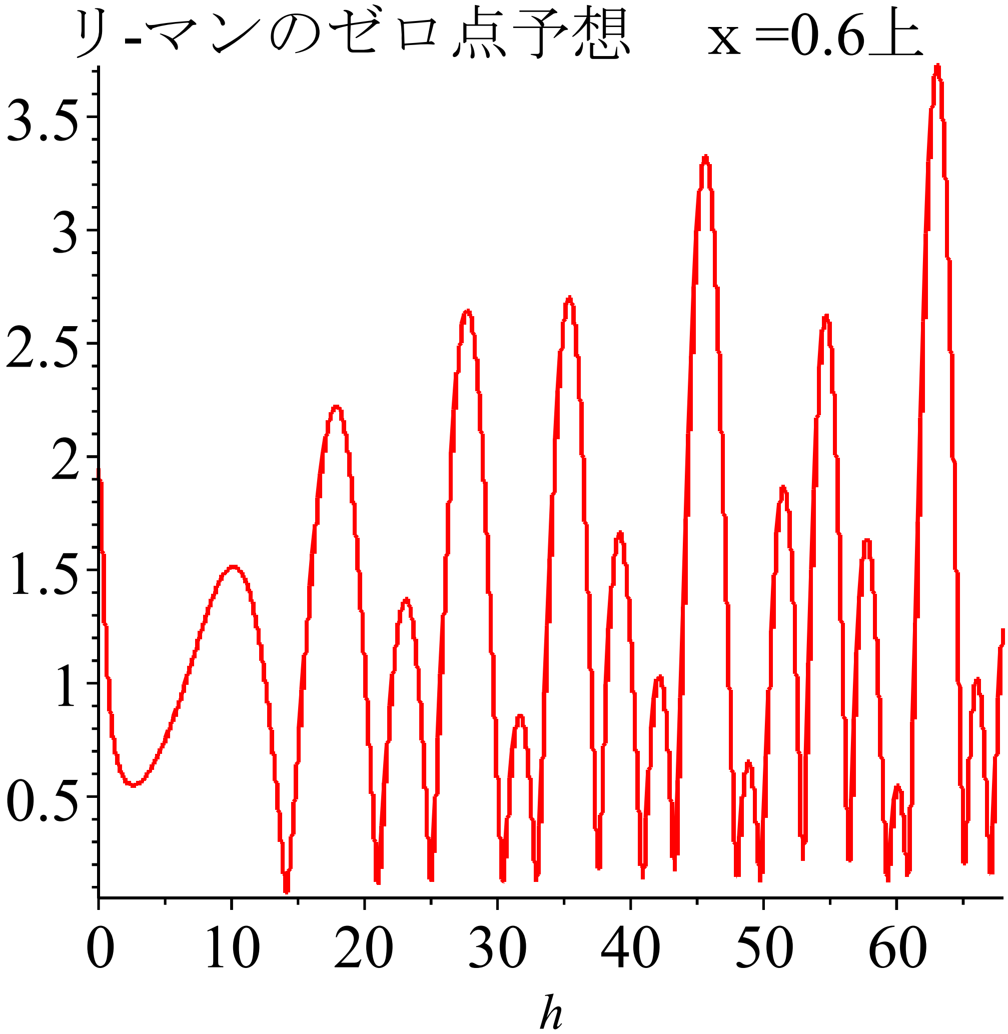
> RHG := plot({R05, R06}, h = 0 ..68, numpoints = 5000, title
　="リーマンのゼロ点予想　 x =0.5,0.6上");



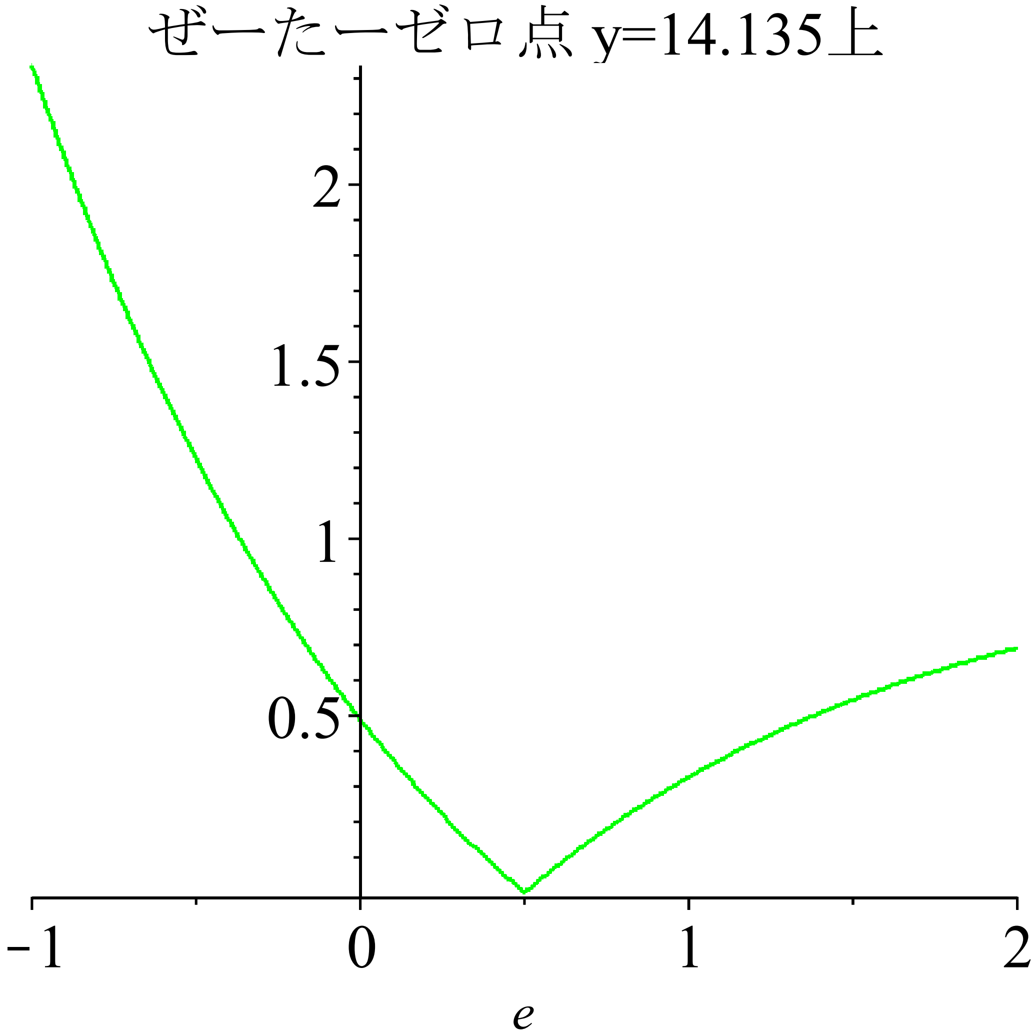
> RHG5 := plot(R05, h = 0 ..68, numpoints = 10000, color = blue, title
　="リーマンのゼロ点予想　 x =0.5上");



> *RHG6* := *plot*(*R06*, *h* = 0 ..68, *numpoints* = 10000, *color* = *red*, *title* = "リ ーマンのゼロ点予想　x =0.6上");

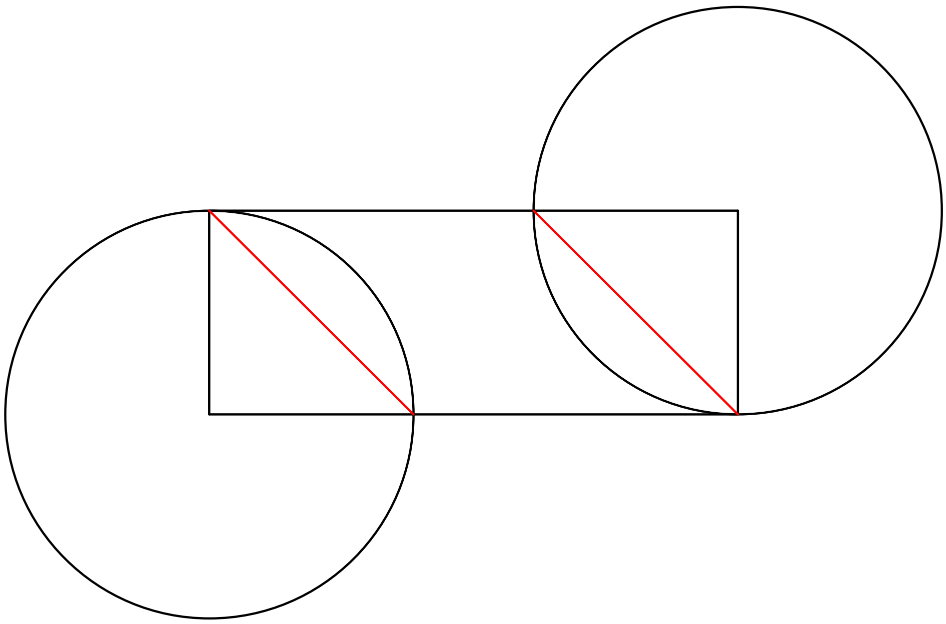


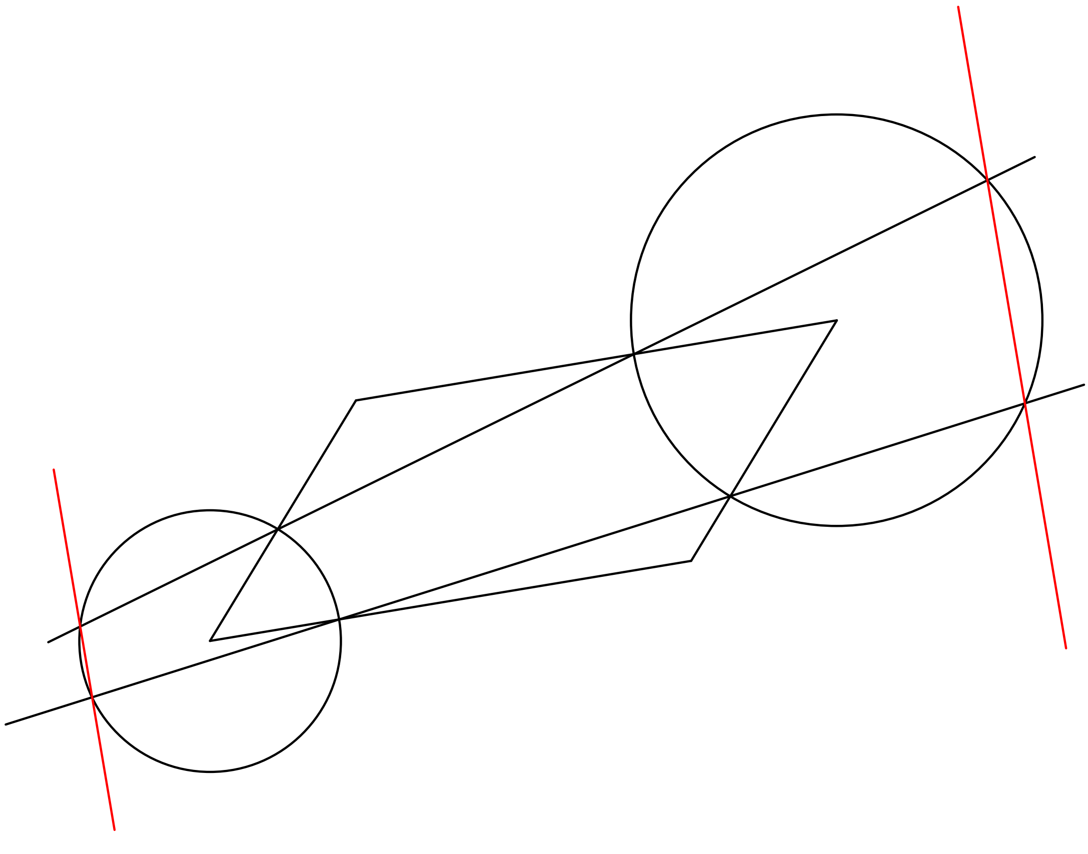
> $RHE14135 := plot\left(\left(\mathrm{Re}\left(\mathrm{Zeta}\left(e+\frac{14135}{1000}I\right)\right)^2+\mathrm{Im}\left(\mathrm{Zeta}\left(e+\frac{14135}{1000}I\right)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}, e=-1..2, color=green, numpoints=10000, title="ぜーたーゼロ点 y=14.135上"\right);$


ぜーたーゼロ点 y=14.135上
2
1.5
1
0.5
-1
0
1
2
e

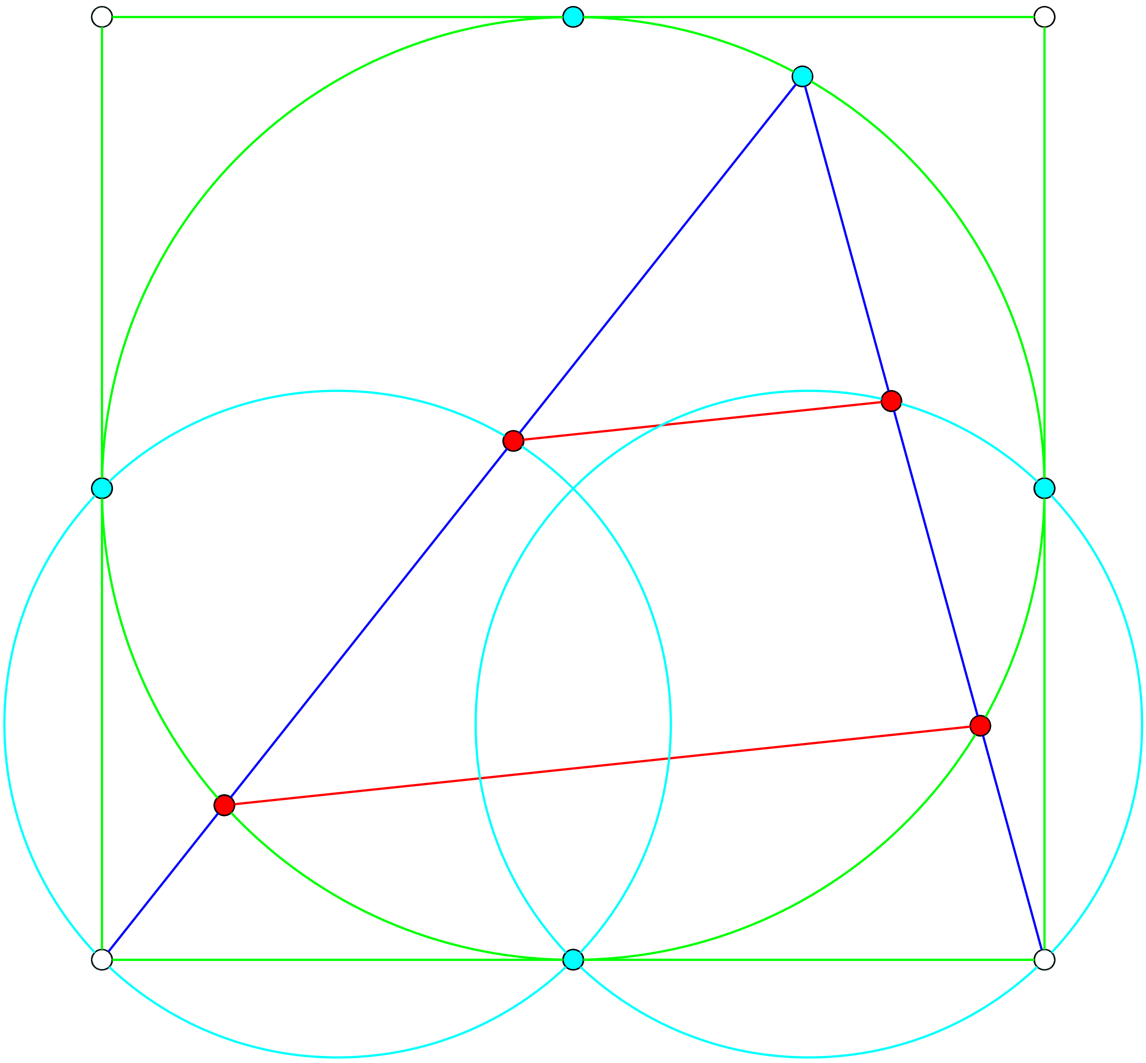
\>

平行線問題　h.e-007,8





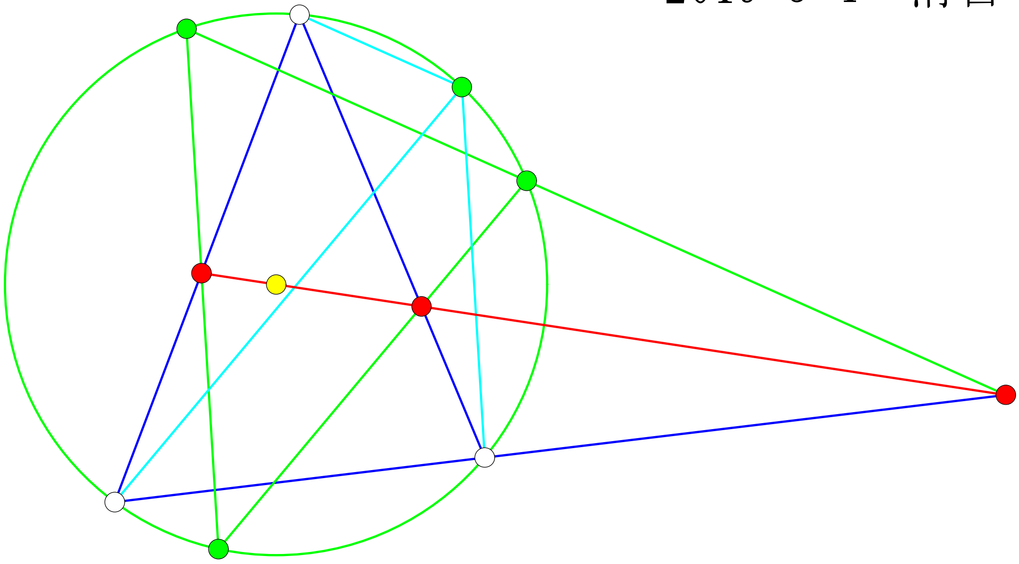
無有の定理

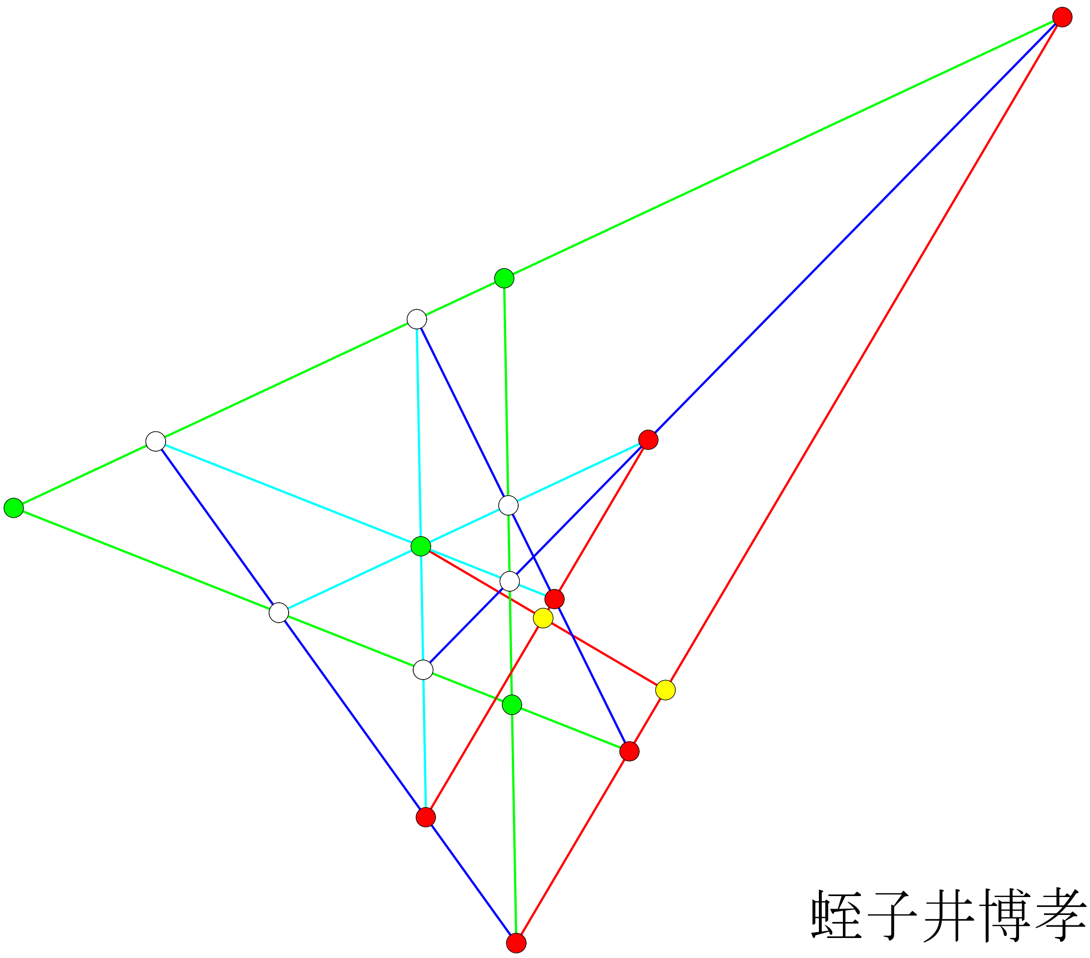


(Hex68)

三角形の辺に平行な線を用いる1点に関する共線定理

2019-3-4　清書





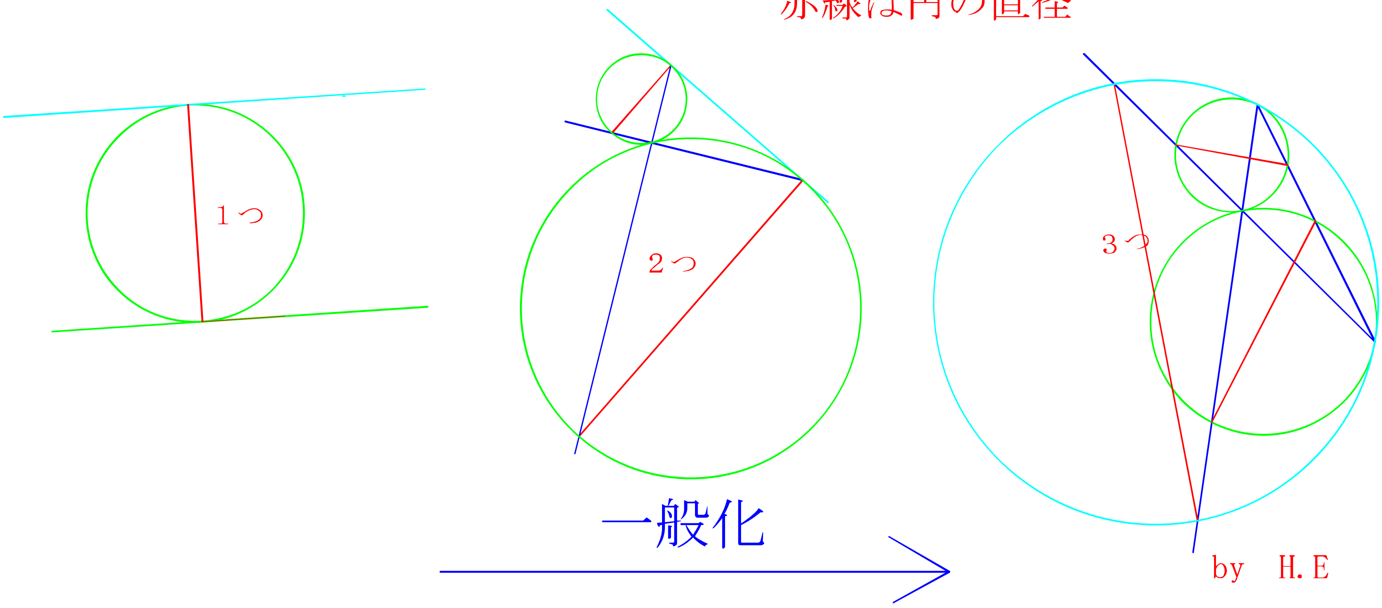
蛭子井博孝

(Hex68)

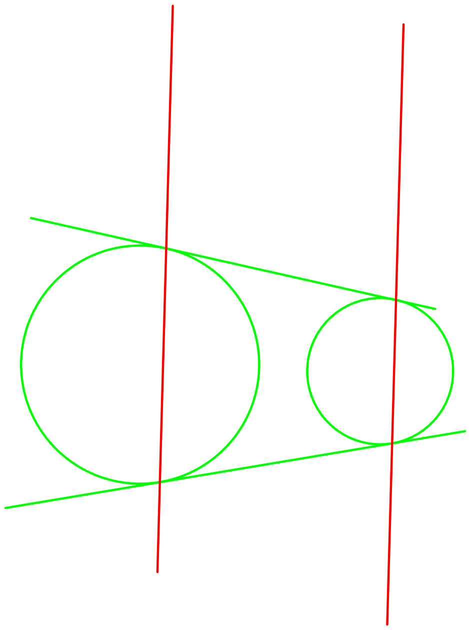
接点を結ぶと言うことにおいて

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

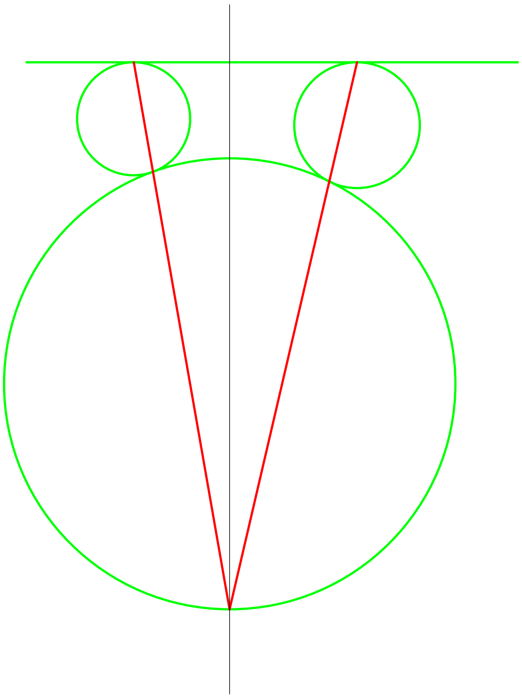
赤線は円の直径



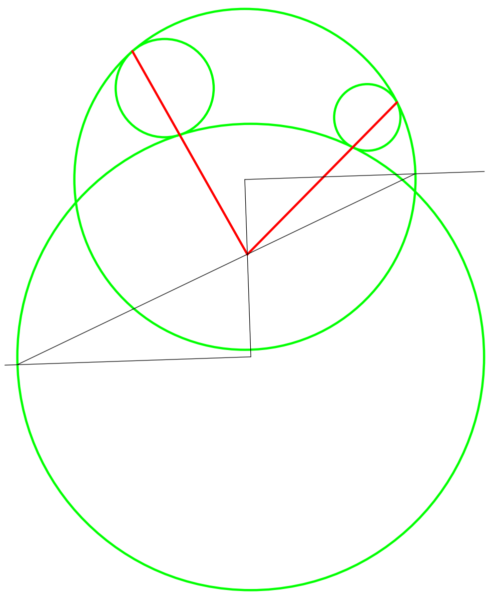
円と直線の違いは何か
三つの図の違いは何か



無限と無限　線と線



無限と有限　線と円



有限と有限　円と円

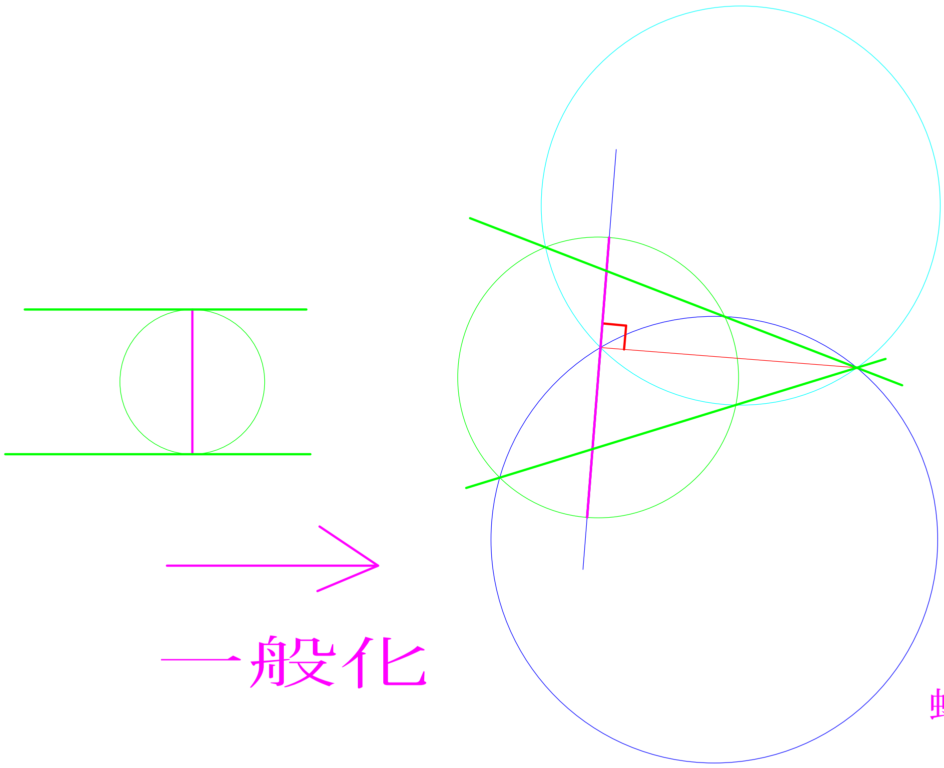
by
蛭子井博孝

(Hex68)

円と2直線の直径

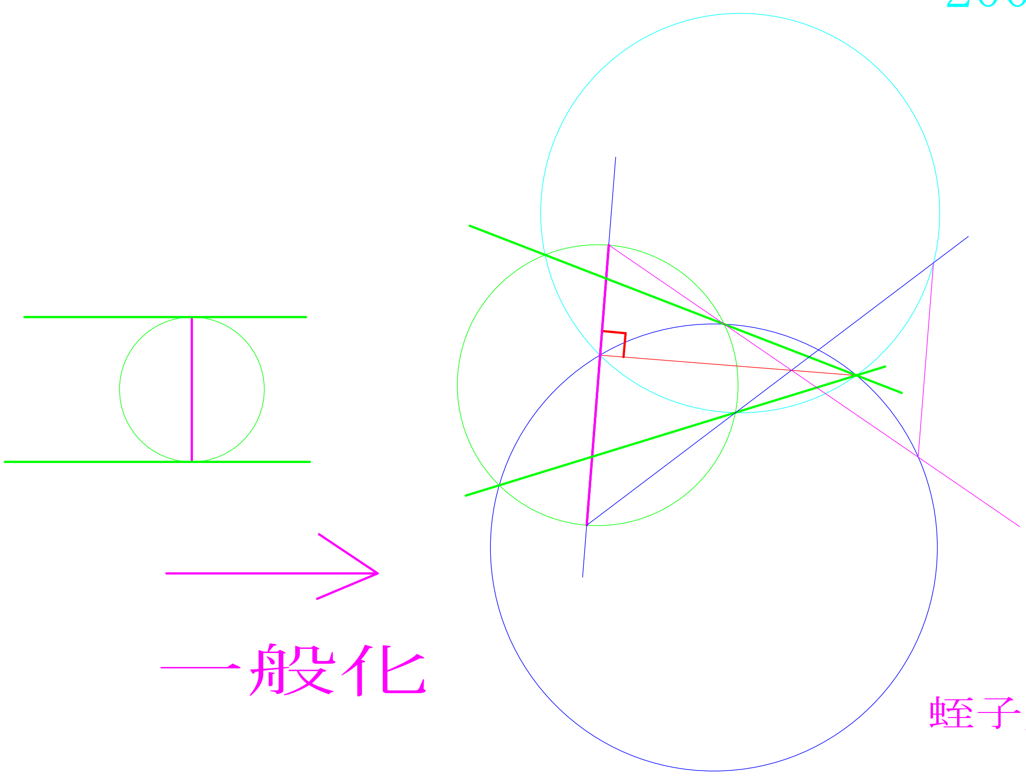
HI-184

2008-2-14



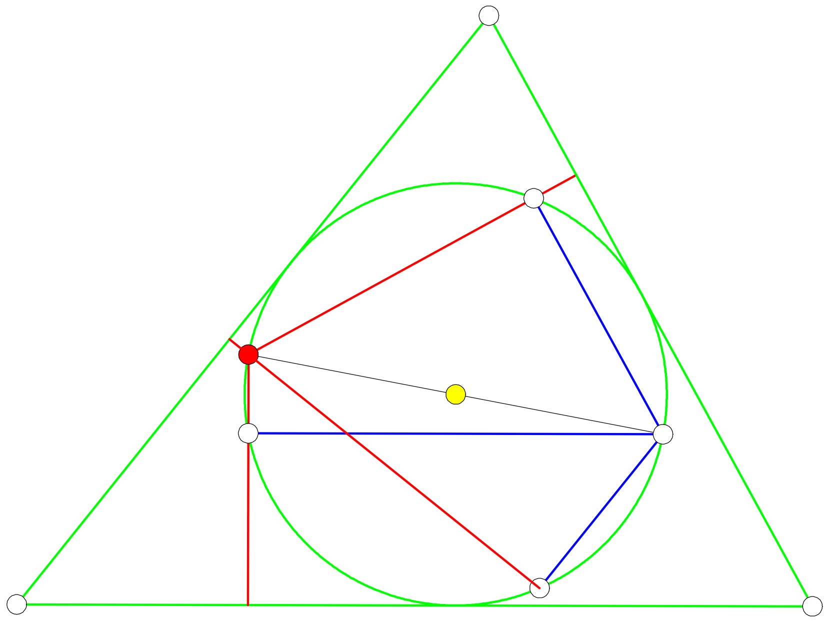
蛭子井博孝

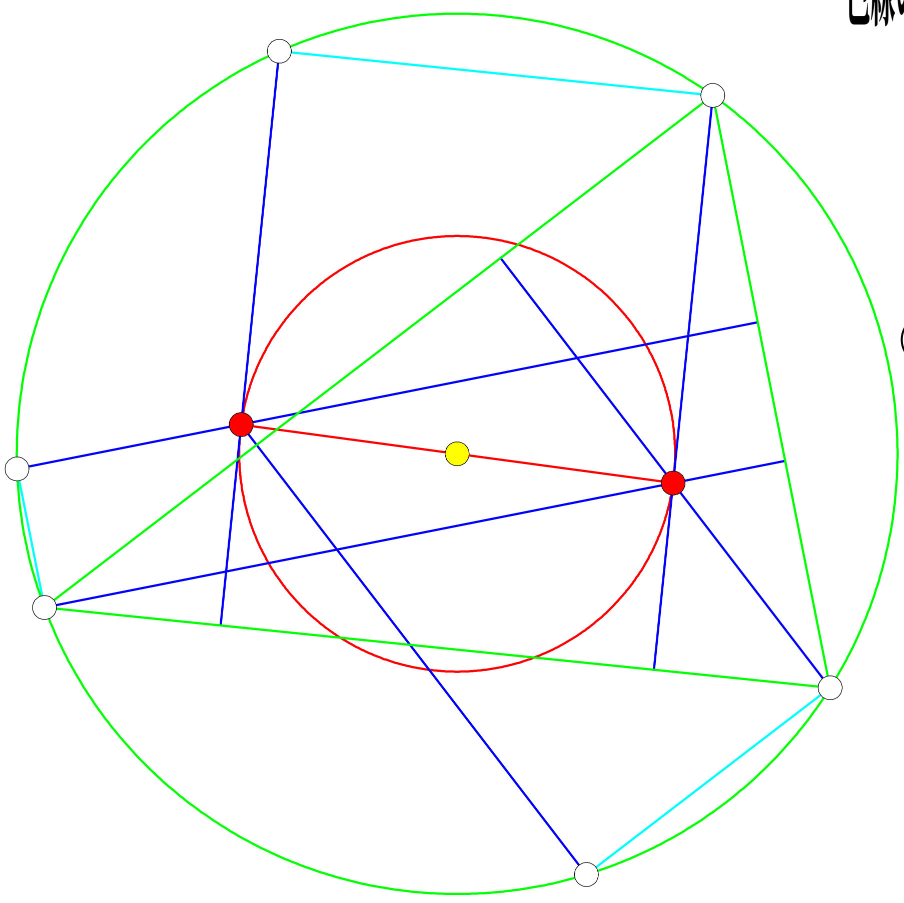
2009-2-7



蛭子井博孝

幾何数学－０００３



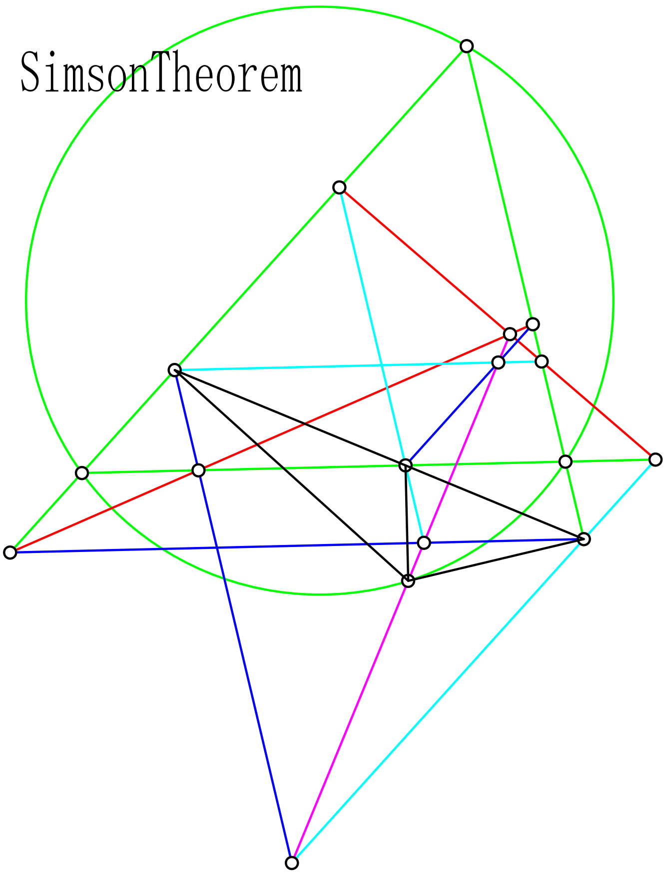


色線の条件 ① ②

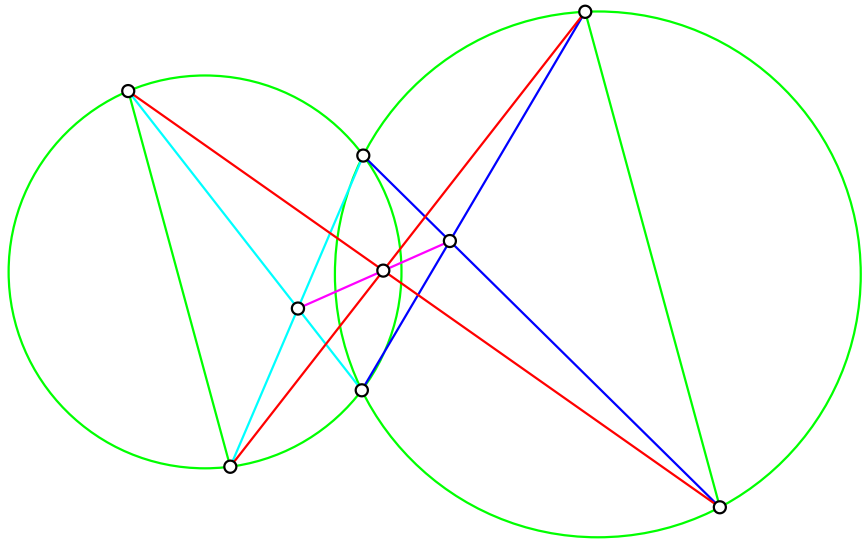
① 平行

②垂直

Prallel SimsonTheorem

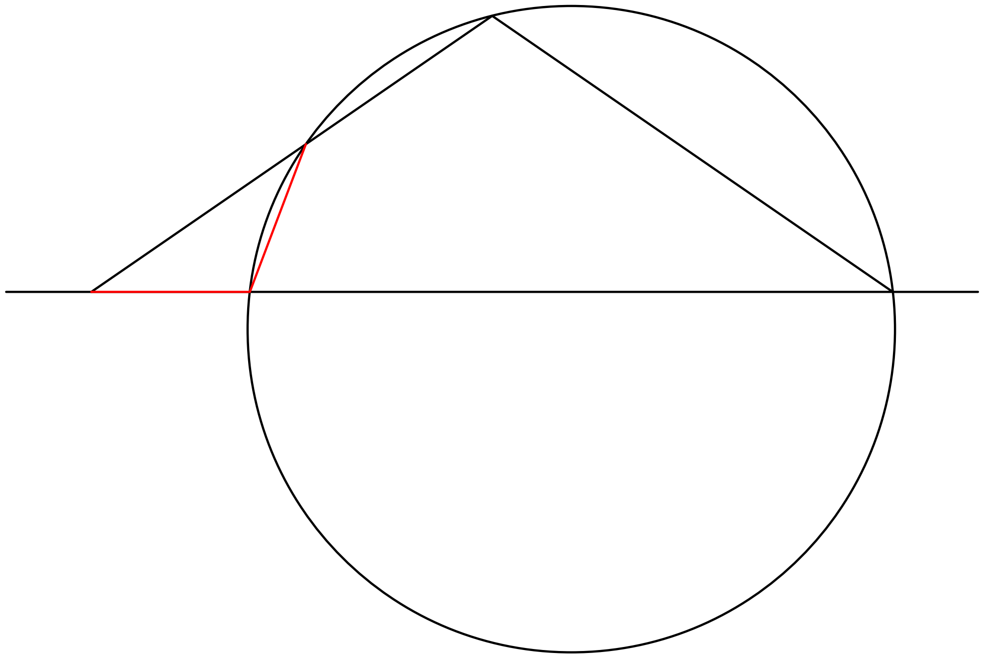


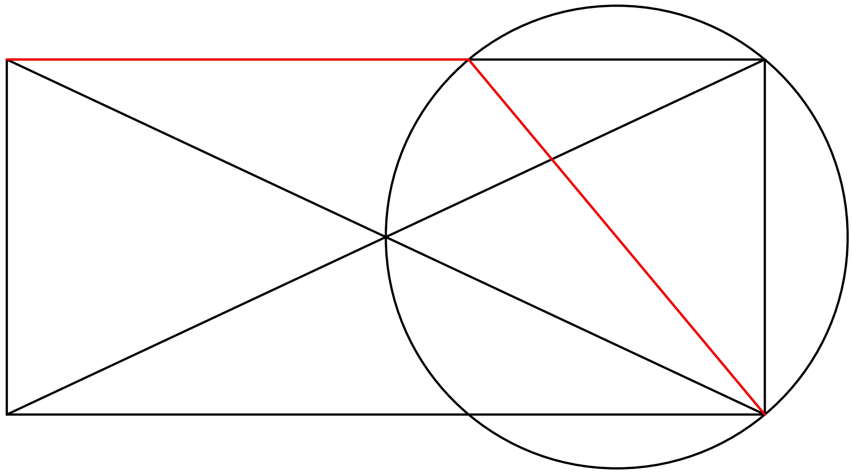
2 Circles one Parallel Colinear Theorem



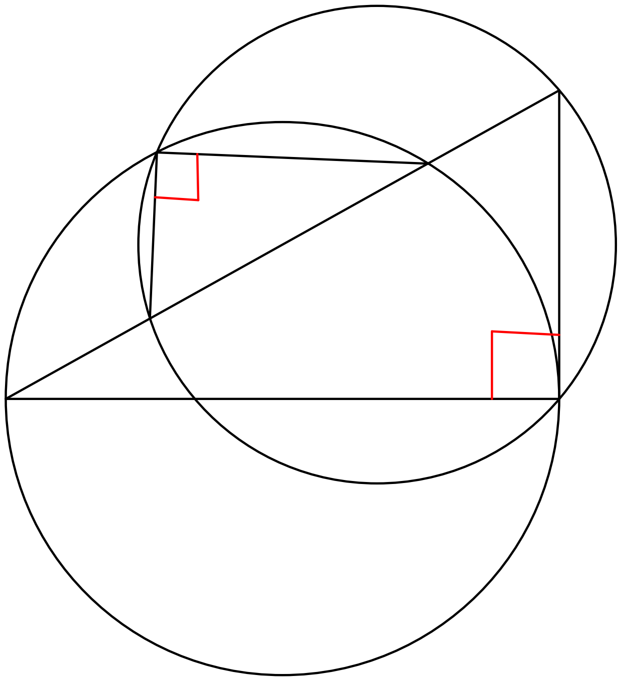
Hirotaka Ebisui (蛭子井博孝)

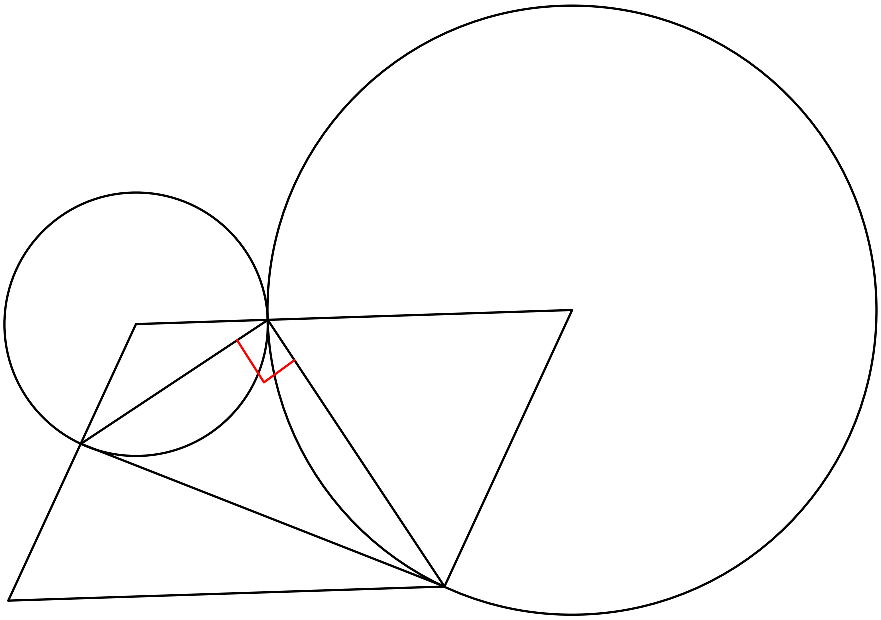
二等辺三角形問題　h. e-001, 2





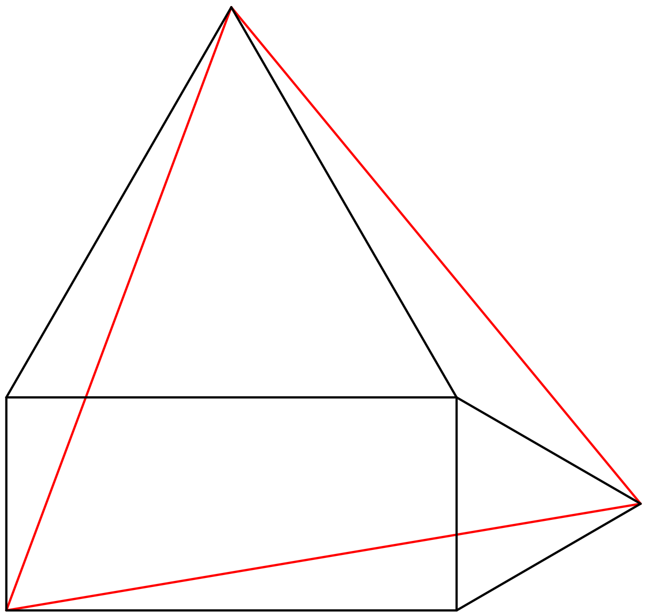
直角三角形問題　h．e−003, 4

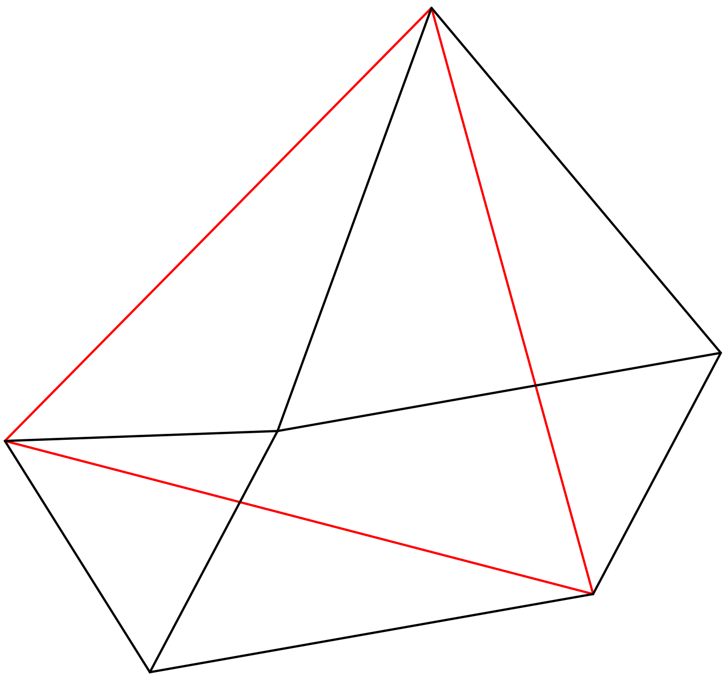


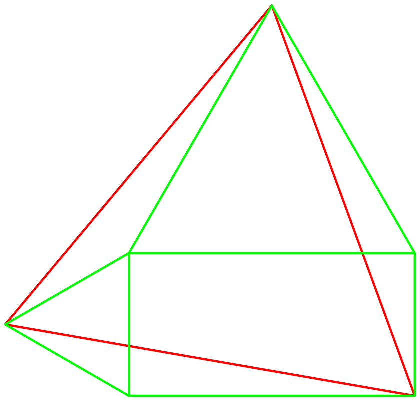


正三角形問題

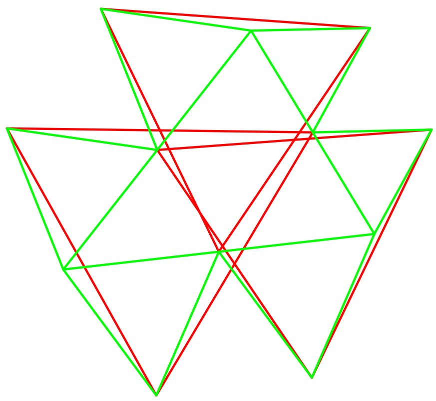
h．e−005, 6



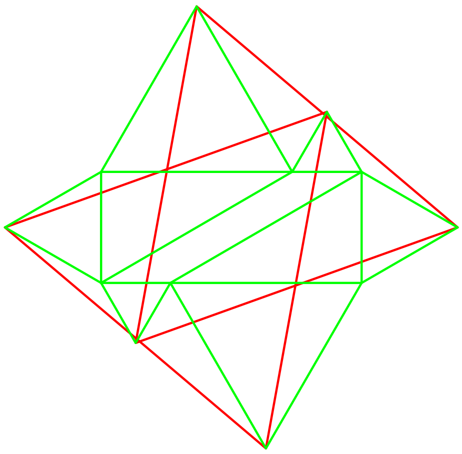




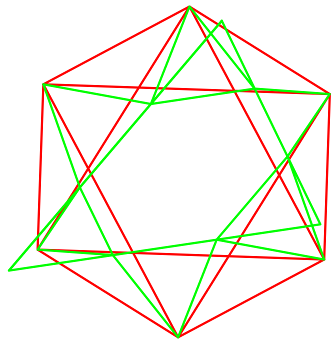
Poster R-001



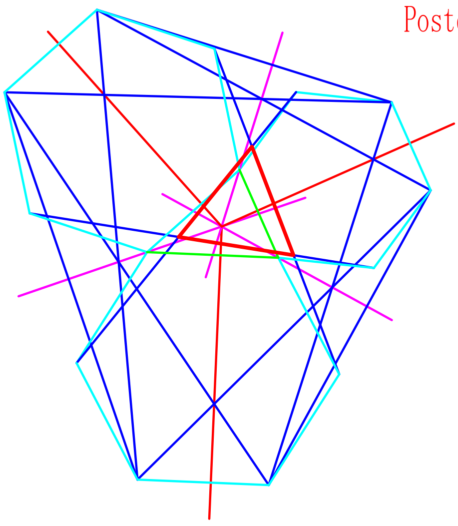
Poster R-002



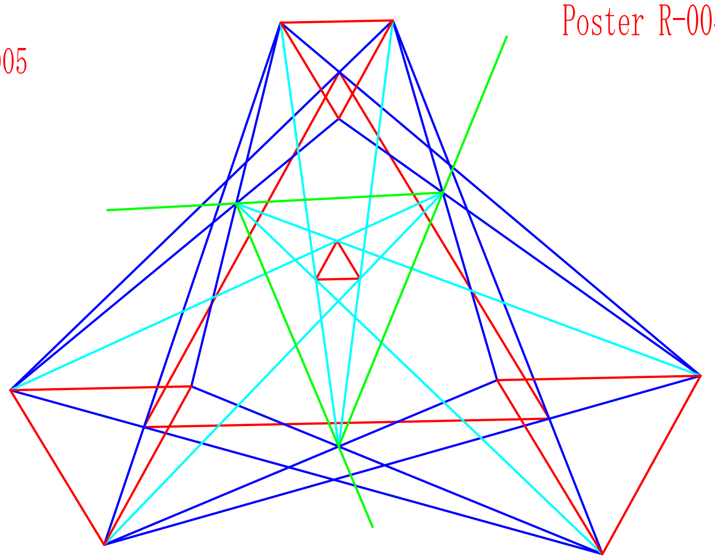
Poster R-003



Poster R-005

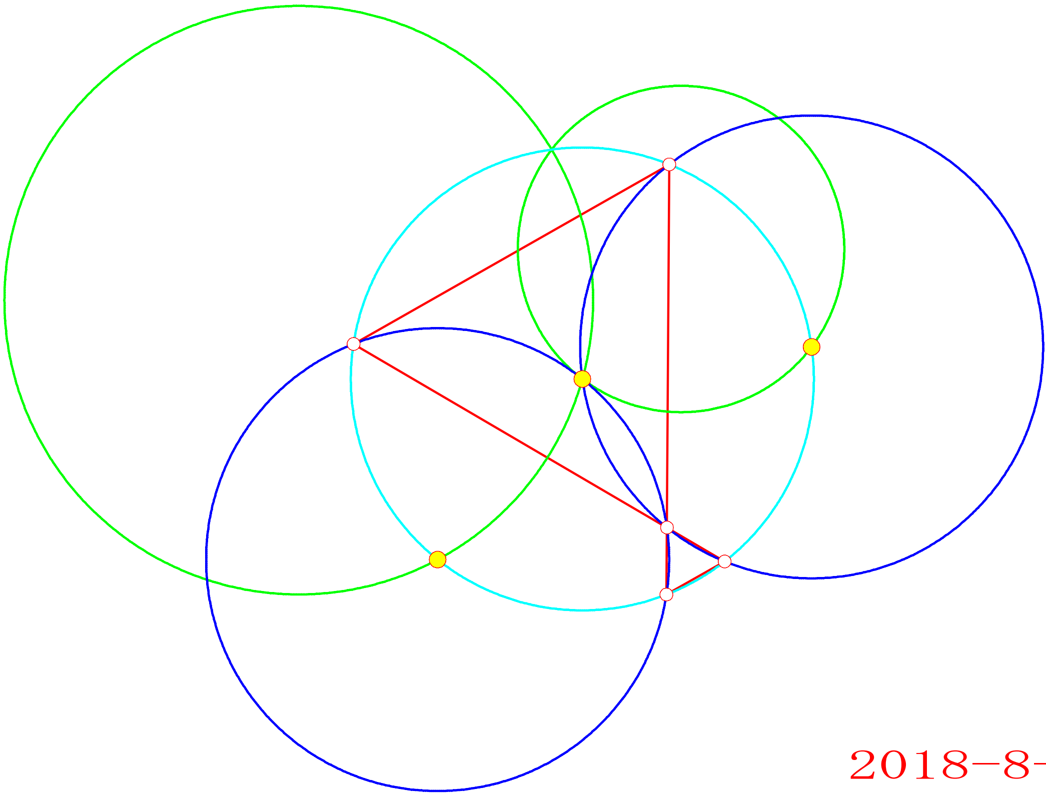


Poster R-004

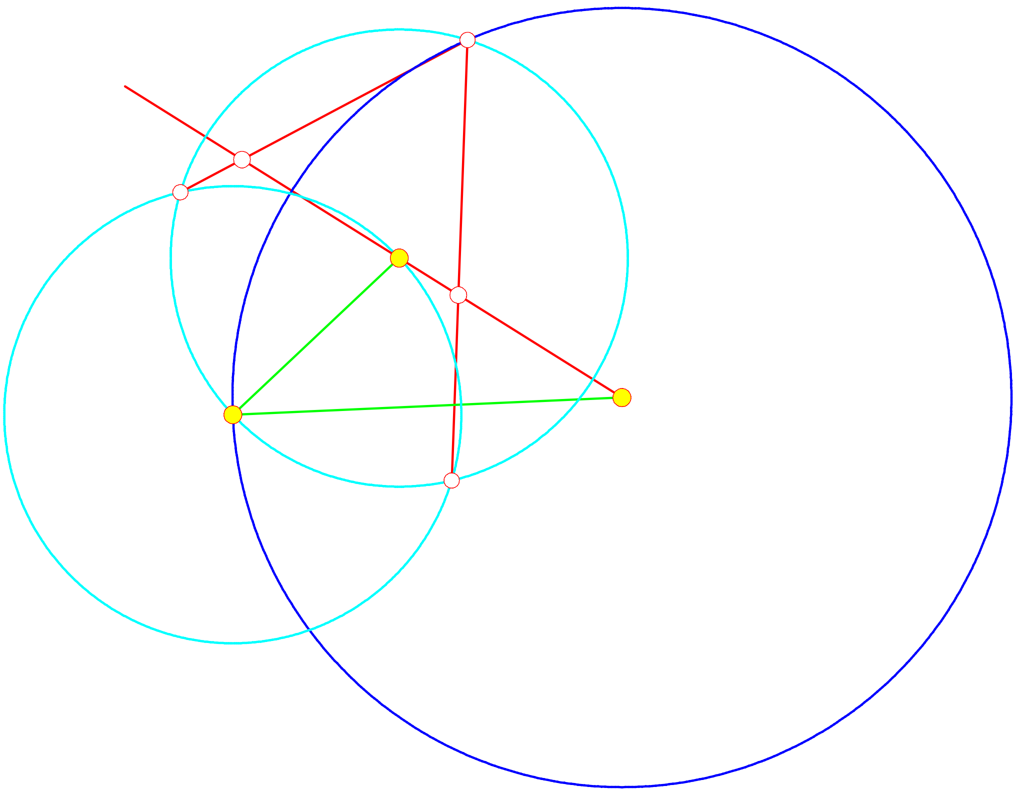


(Hex68)

図形8要素の正三角形定理2題



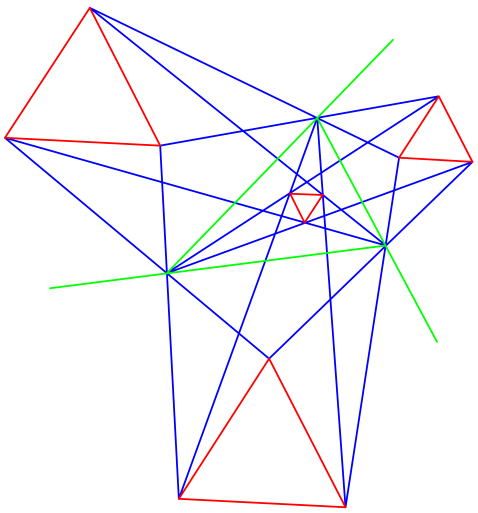
2018-8-17



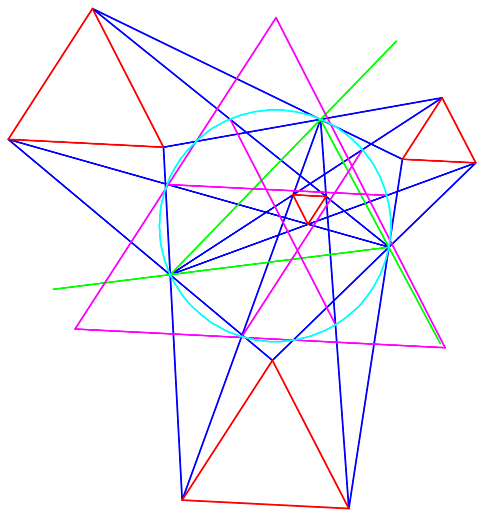
モーレーの正三角形の周辺定理

蛭子井博孝

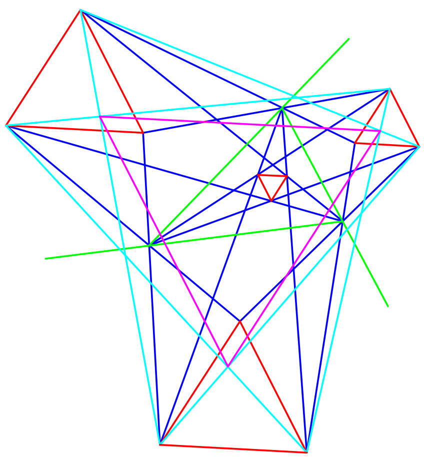
2つの周辺定理

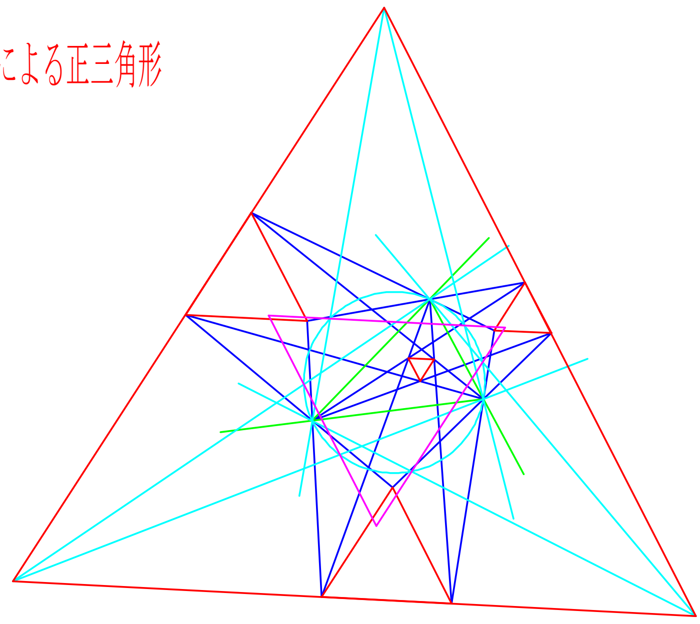


三角形の外接円と三等分線の交点による正三角形3題

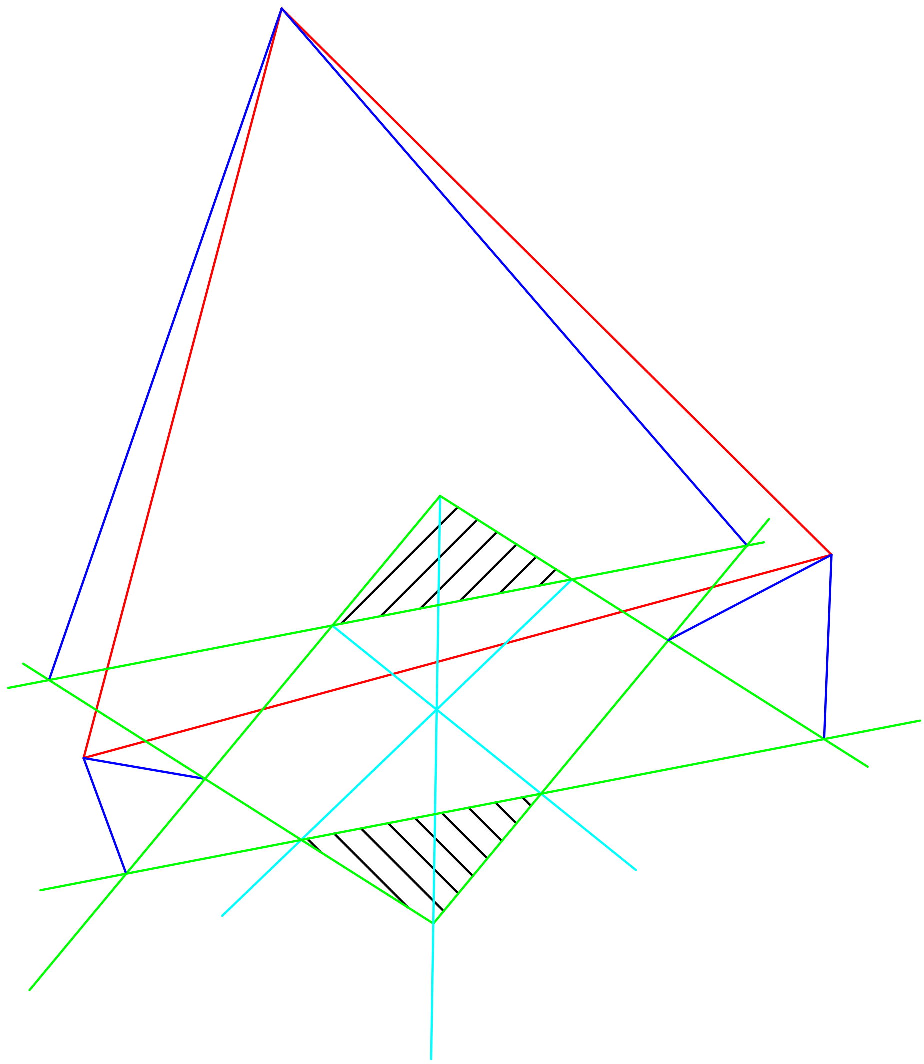


三角形の外角三等分正三角形の3辺を結ぶ交点による正三角形





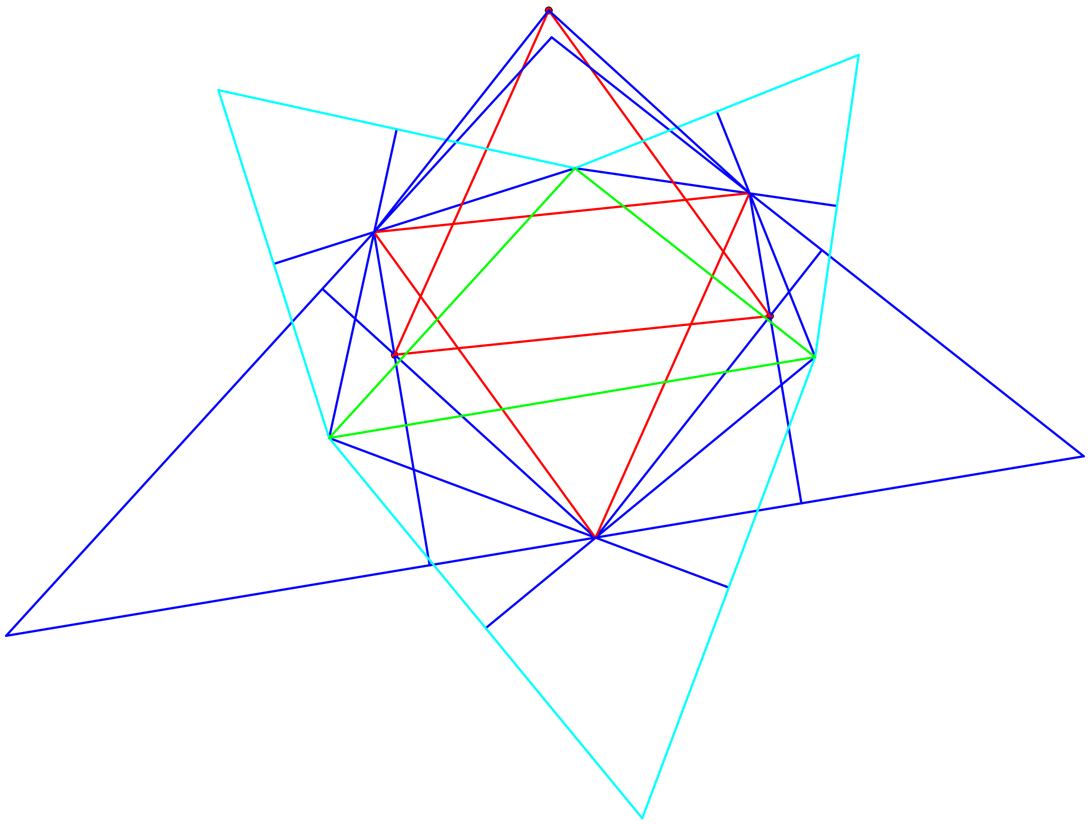
点対称三角形の正三角形の定理



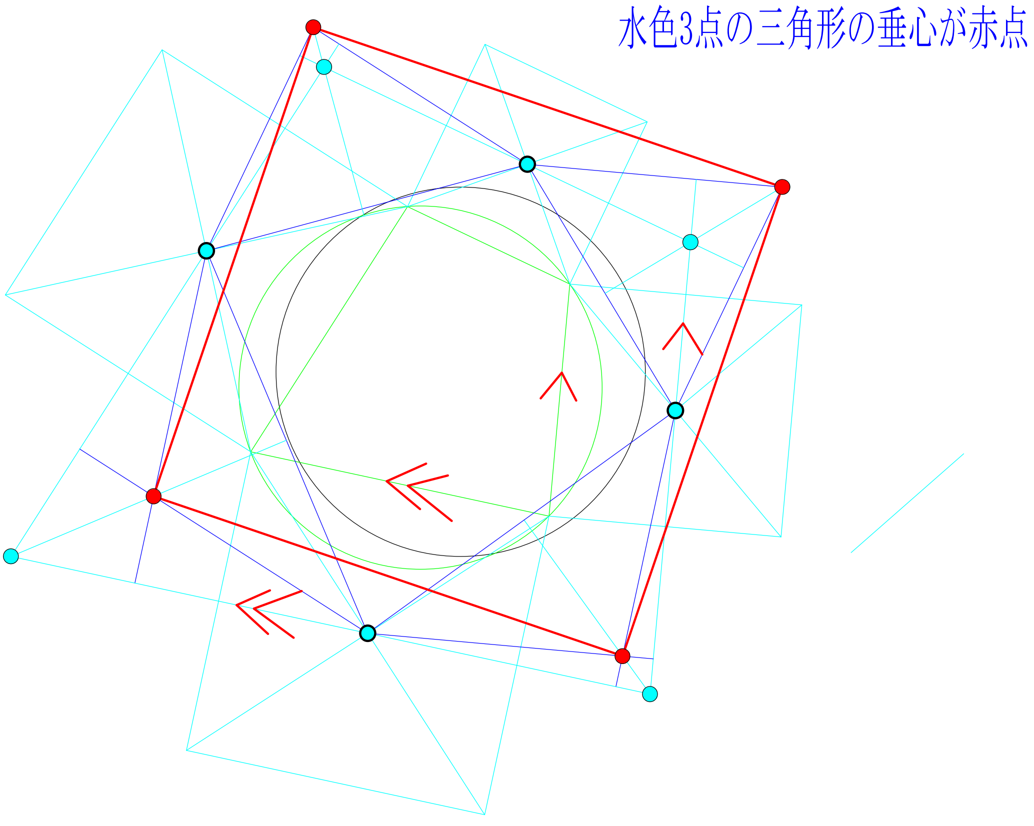
(Hex68)

ｈ．ｅ−009

正三角形、平行、垂心、正三角形の定理



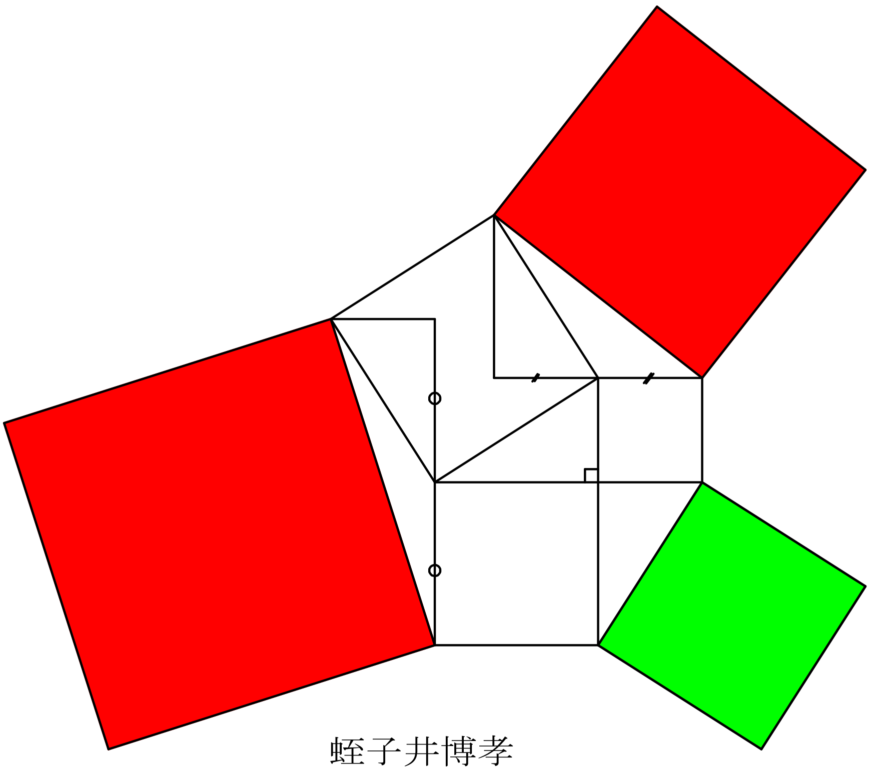
EH−T00 4



赤の面積の和は緑の面積の5倍

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

ピタゴラスの定理新時代（5倍の定理）



蛭子井博孝

2016 年度数学教育学会 春季年会発表論文集

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

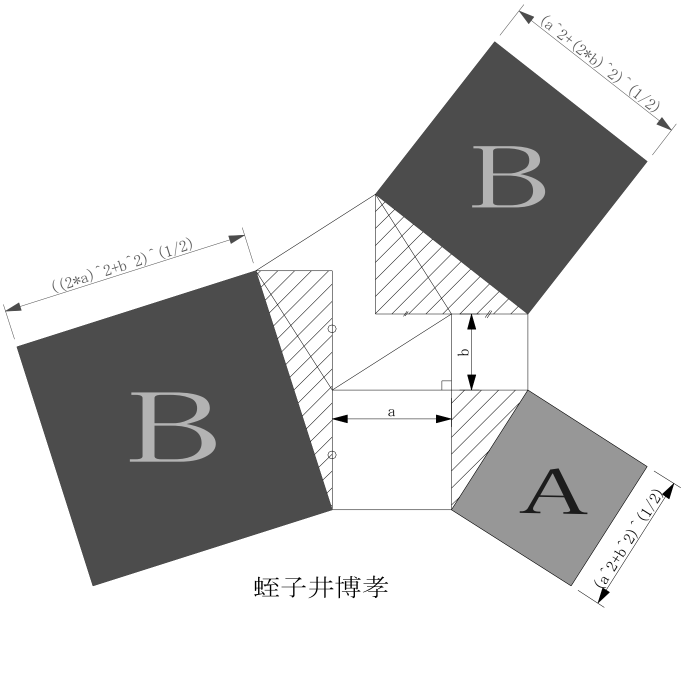
1. ピタゴラスの 5 倍の定理

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+4*b^2)+(4*a^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:
```

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

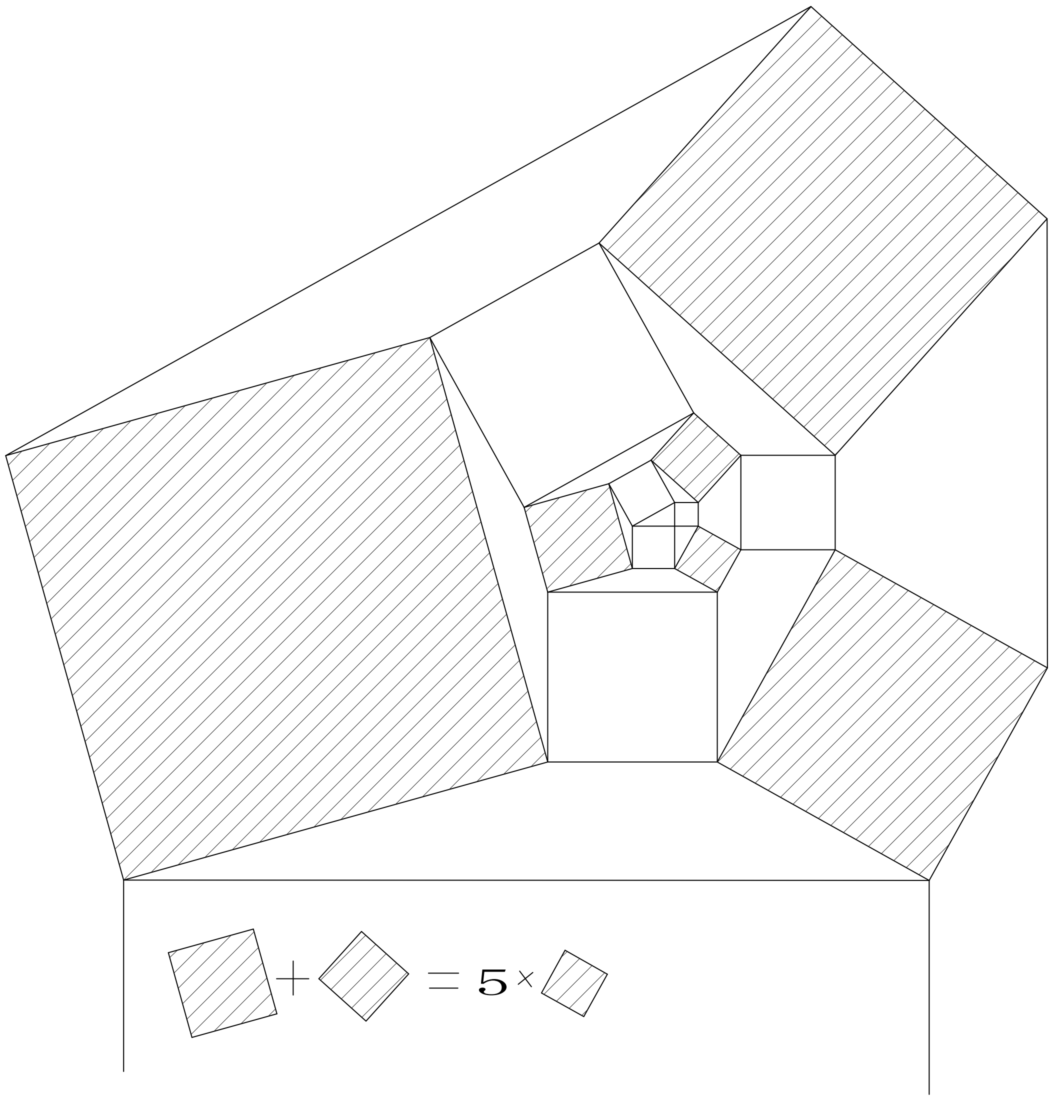
$$HIS14=12649\sqrt{4\,b^2+a^2}, 12649\sqrt{b^2+4\,a^2}, 12649\sqrt{a^2+b^2}$$

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

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

３．無限拡大連鎖の図

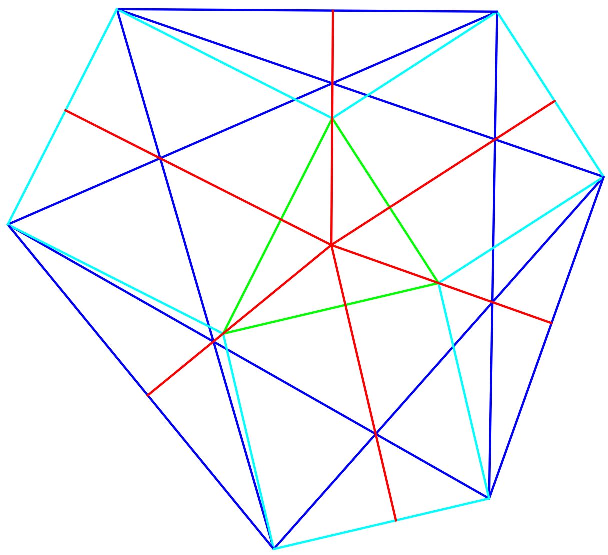
偶数段ハッチは全部 5 倍の定理が成り立つ



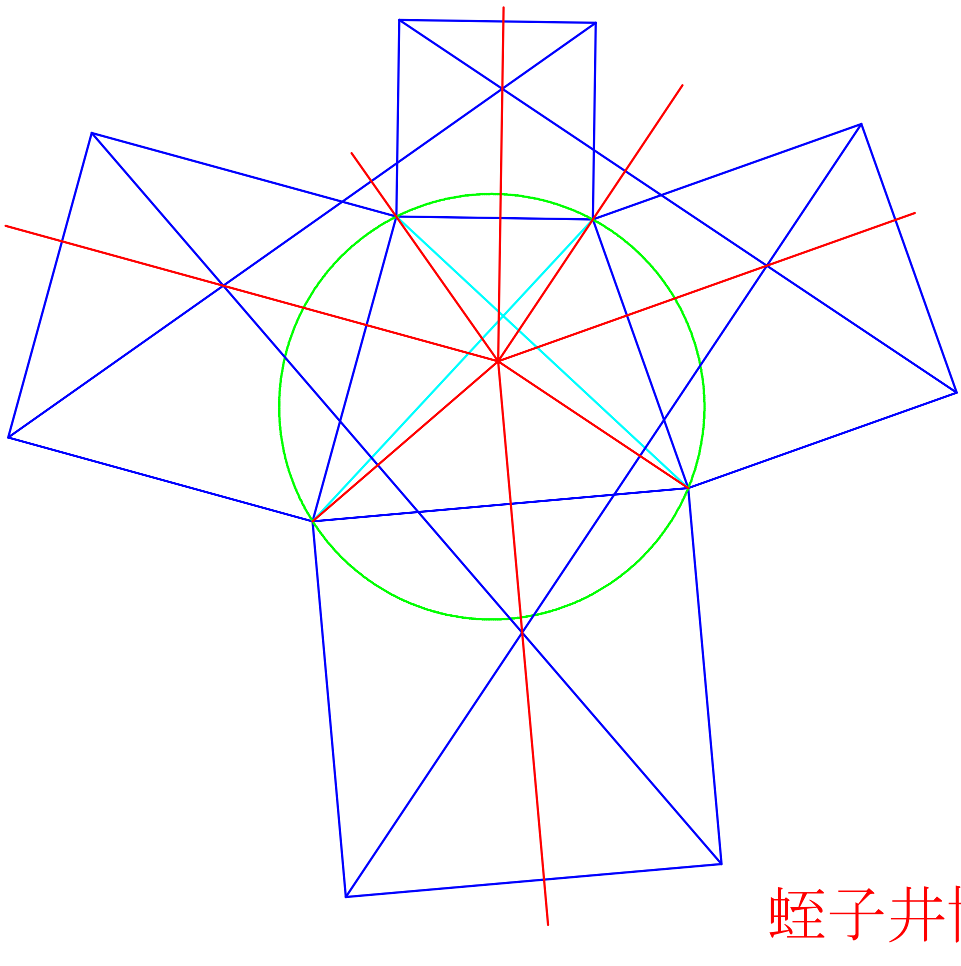
4．結び

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。

6垂線の定理



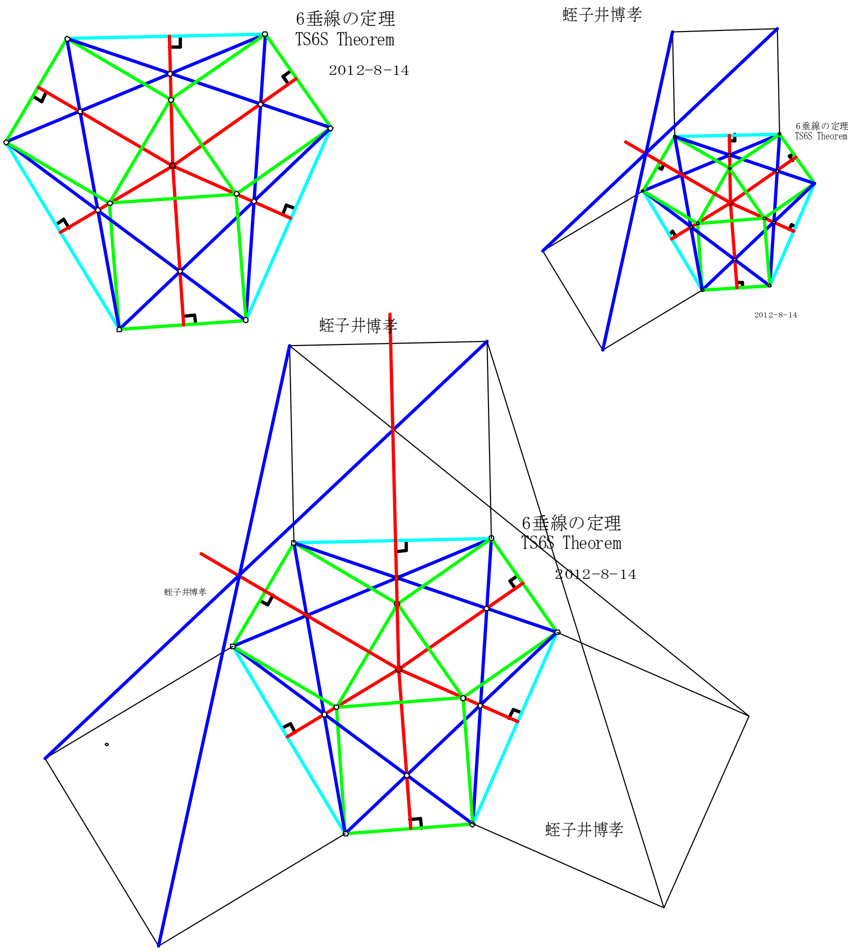
条件付き8垂線の定理



蛭子井博孝

【6 垂線の定理】　　　　　　　　　　　　　　　　蛭子井博孝発見定理

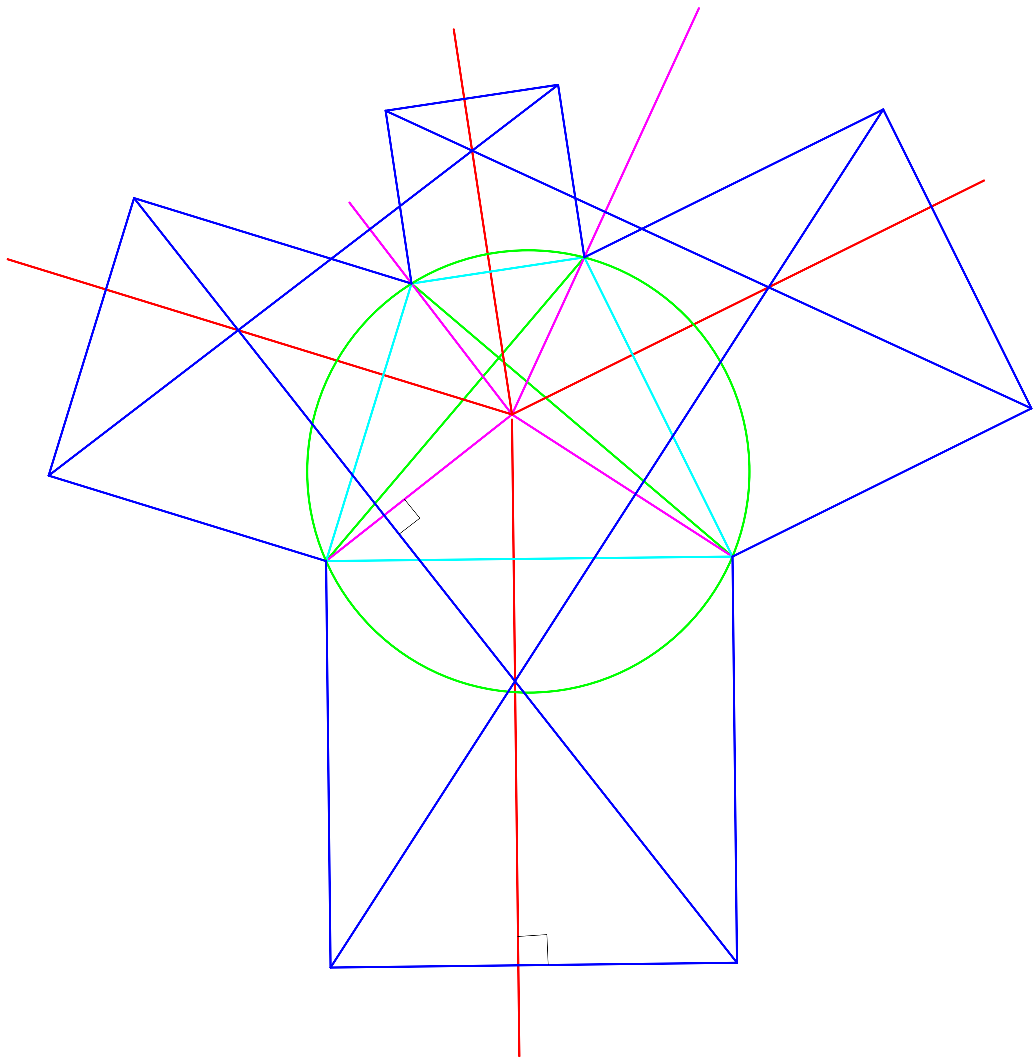
まず、任意の形の三角形の各辺を一辺とする正方形（緑）を 3 つ描く。
次に、三角形の各辺に平行な 3 つの正方形の 3 辺について考える。
3 つの辺の両端点を対角に図のように結び、6 本の線（青線）の 6 交点を創る。
さらに、三角形の外側の 3 つの正方形の端点を結び、外郭 6 角形を描く。
先ほどの 6 点より、その 6 角形の最近側の辺に、図のように垂線を下す.
その 6 本の垂線の逆延長の交点は、ただ 1 点になる。これを 6 垂線の定理という。
これは、さらに、外側に図のように正方形を追加していき、無限に拡張できる。
このとき、新しくできる、対角点は、はじめの 6 垂線の延長線上に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



【8垂線の定理】

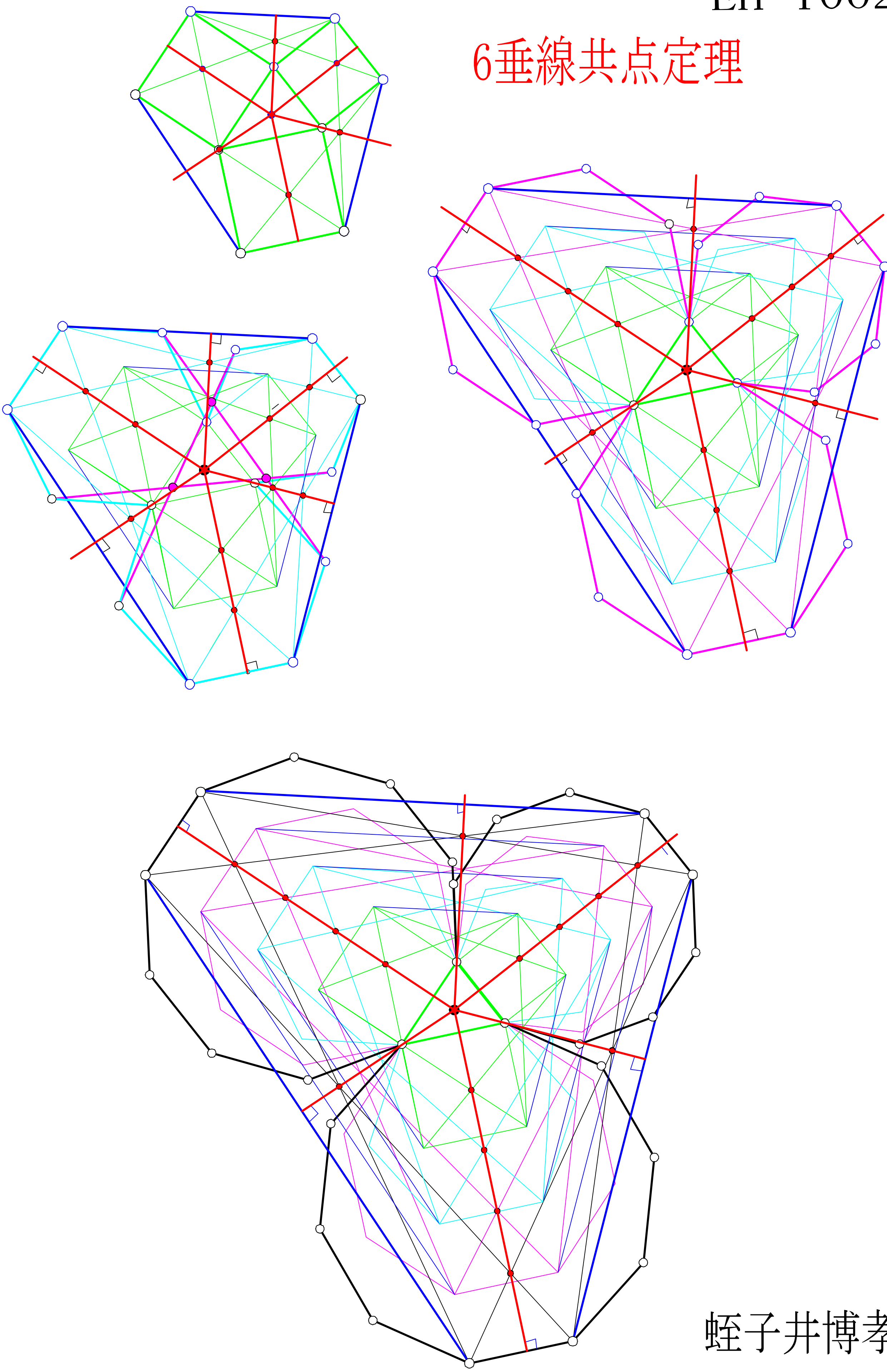
蛭子井博孝　2017−6−28

対角線が直交する円に内接する四角形の
辺に立つ正方形の頂点を結んで出来る
図のような四角形の頂点から、
円に内接する四角形の辺に垂線を引き
さらに、内接四角形の頂点から、
新しく作った四角形の辺に垂線を引くと、
その8本は、共点である



EH−T002

6垂線共点定理



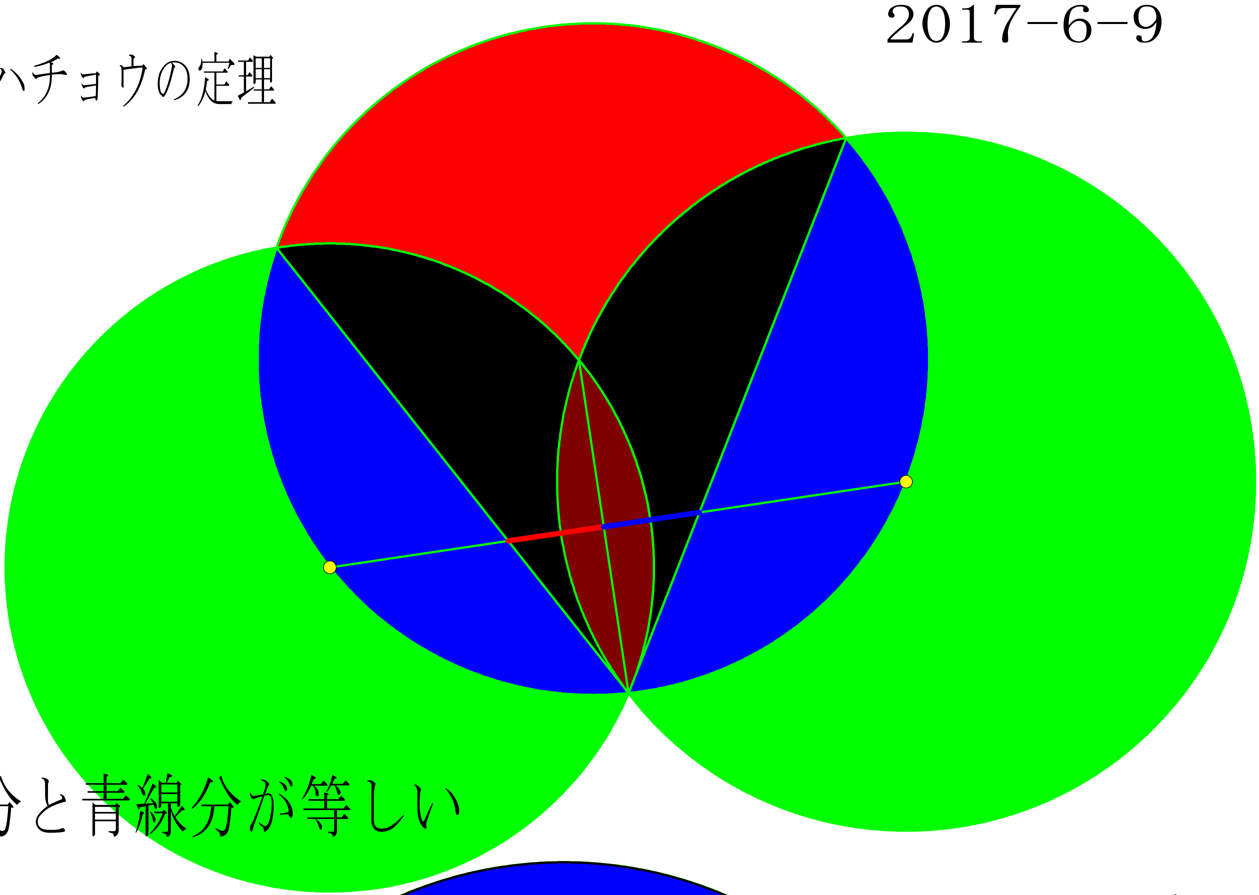
蛭子井博孝

(Hex68)

非対称図形等長定理

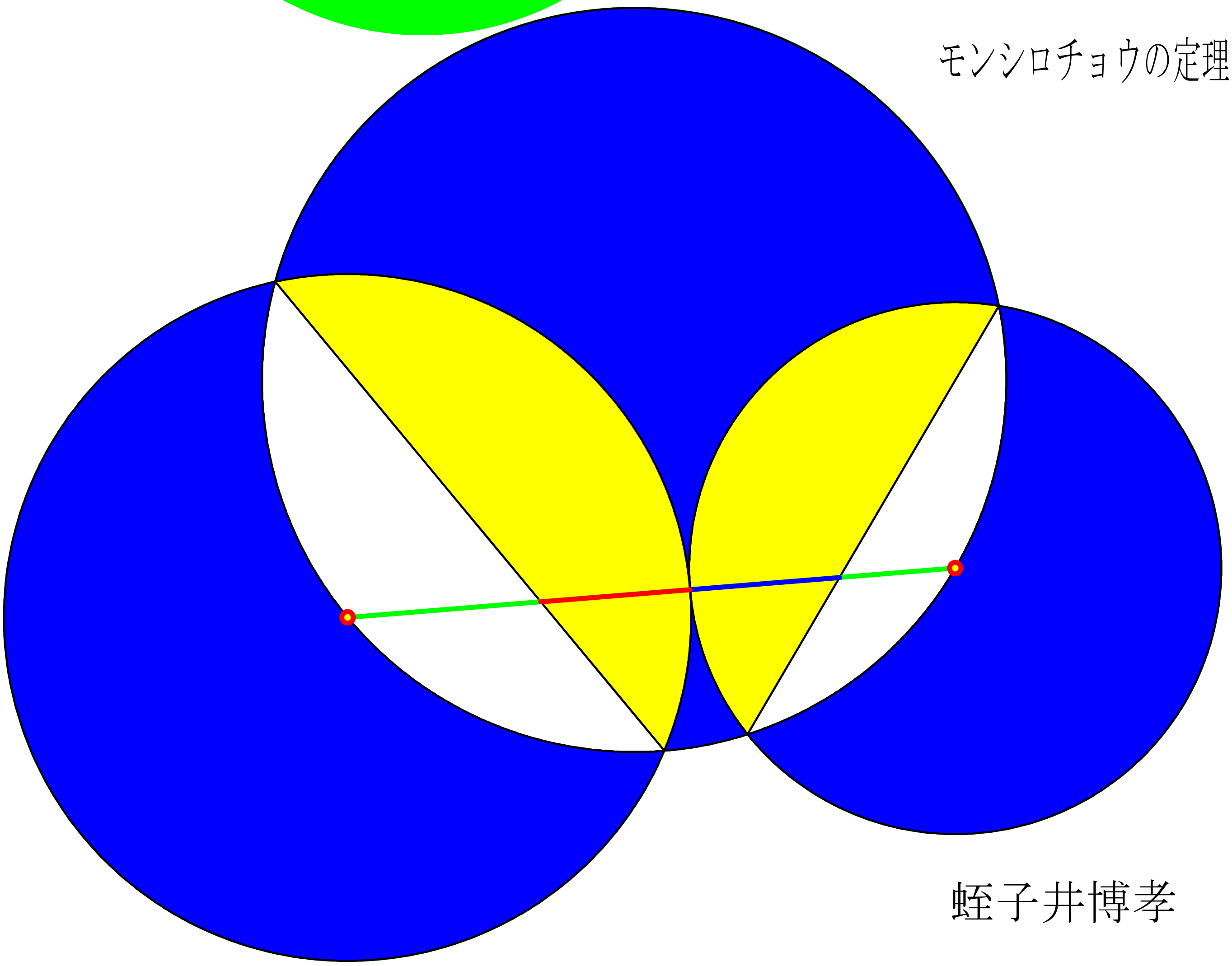
2017−6−9

アゲハチョウの定理



赤線分と青線分が等しい

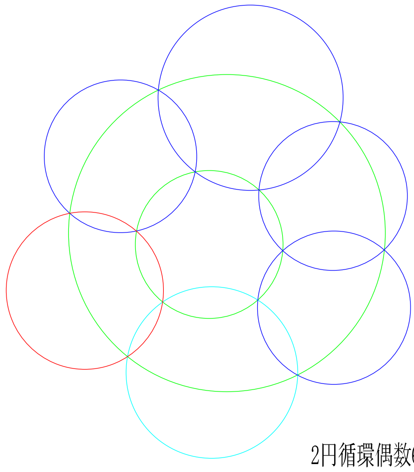
モンシロチョウの定理



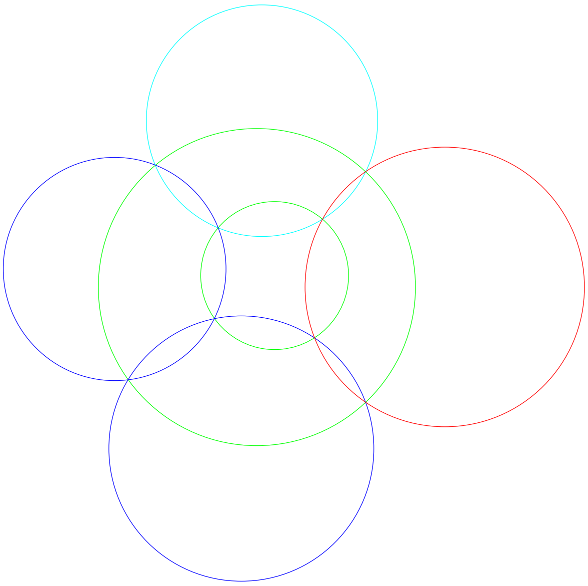
蛭子井博孝

(Hex68)

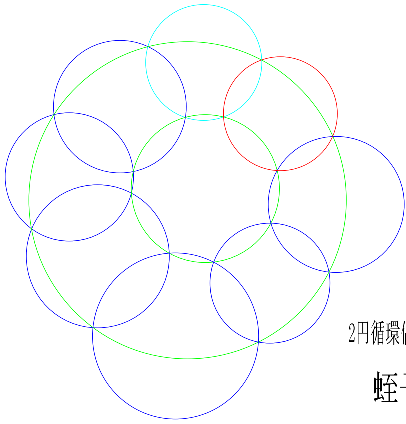
2円偶数の定理



2円循環偶数６円の定理

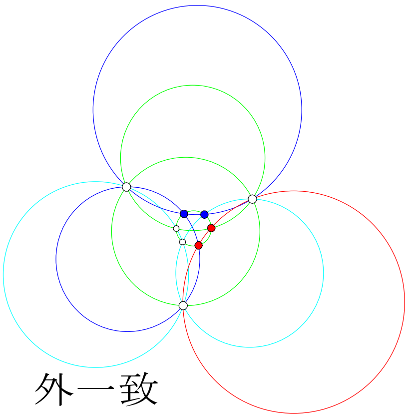


2円循環偶数４円の定理

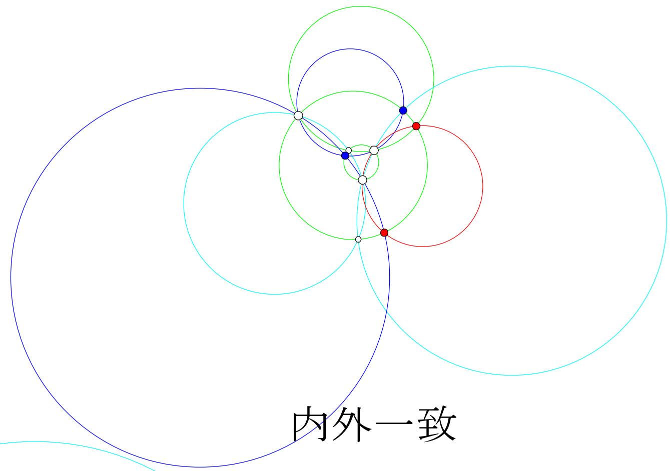


2円循環偶数8円の定理

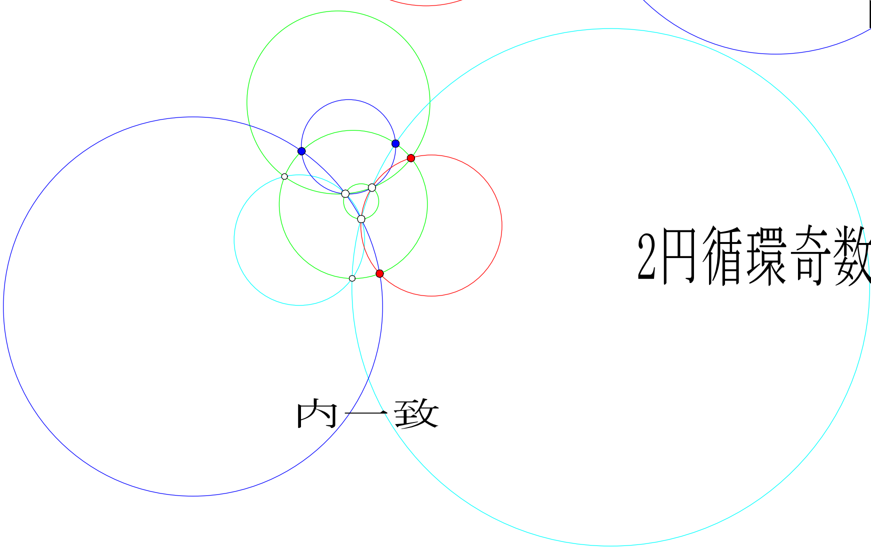
蛭子井博孝



外一致



内外一致



内一致

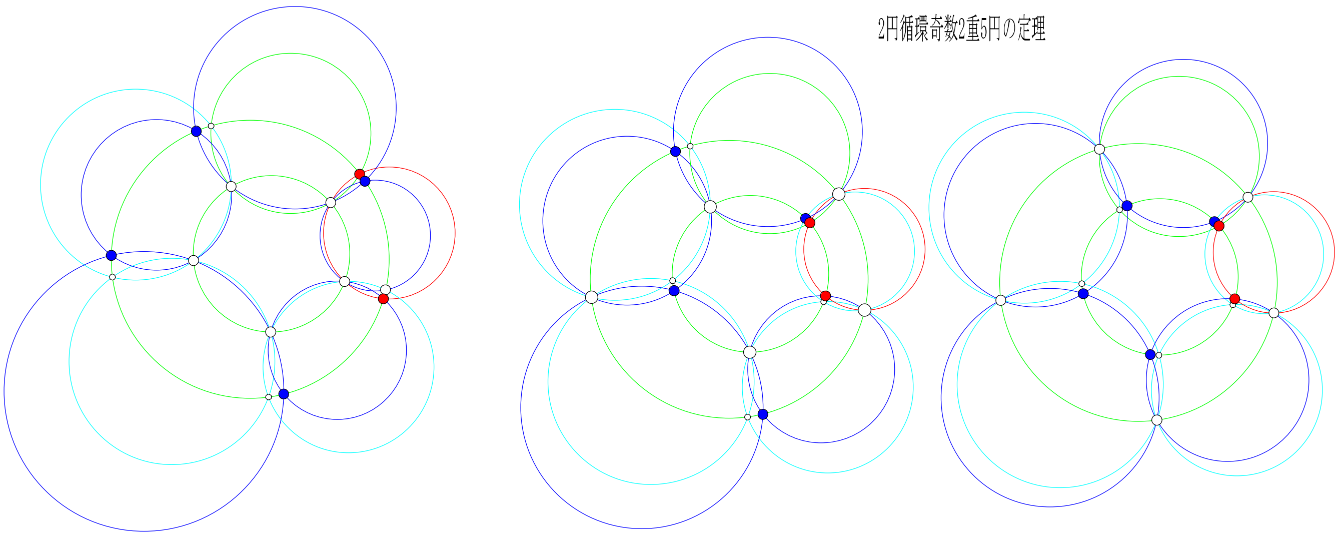
2円循環奇数2重円の定理

2円循環奇数2重3円の定理

蛭子井博孝

2円循環奇数2重円の定理

2円循環奇数2重5円の定理

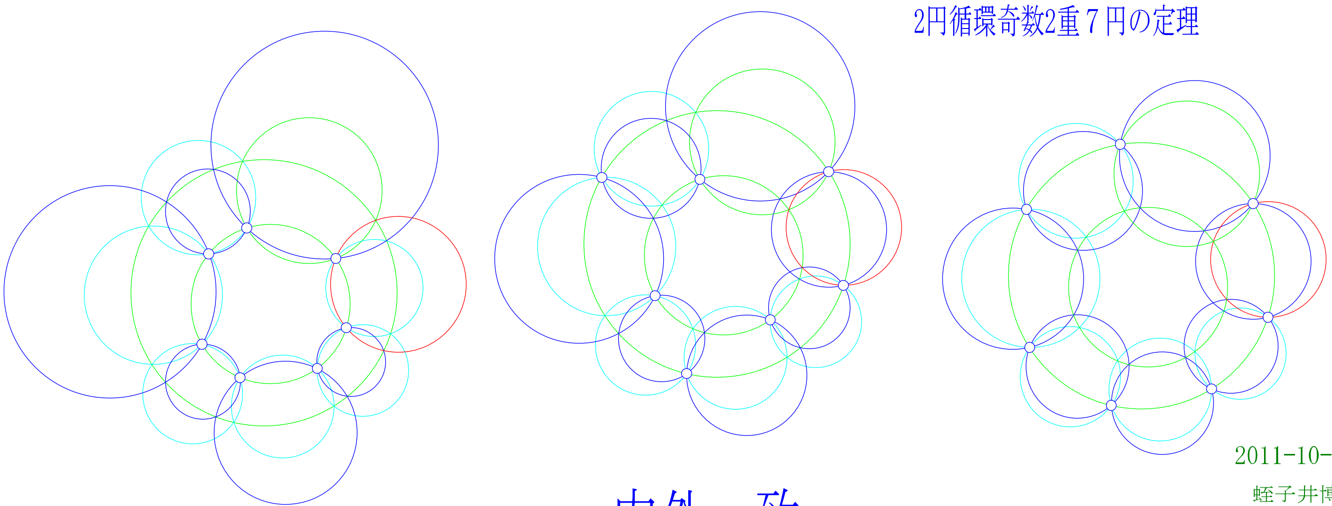


内一致　　内外一致　　外一致

蛭子井博孝

2円循環奇数2重円の定理

2円循環奇数2重７円の定理



2011-10-10

蛭子井博孝

内外一致

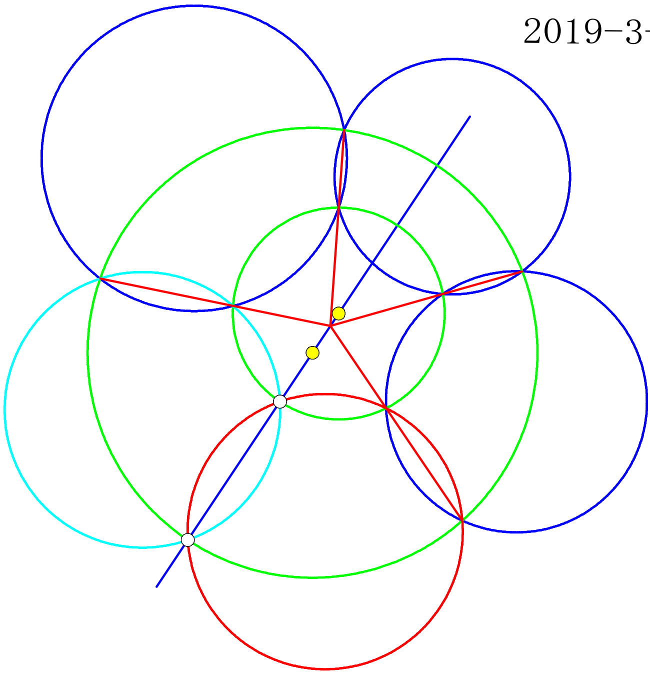
外一致

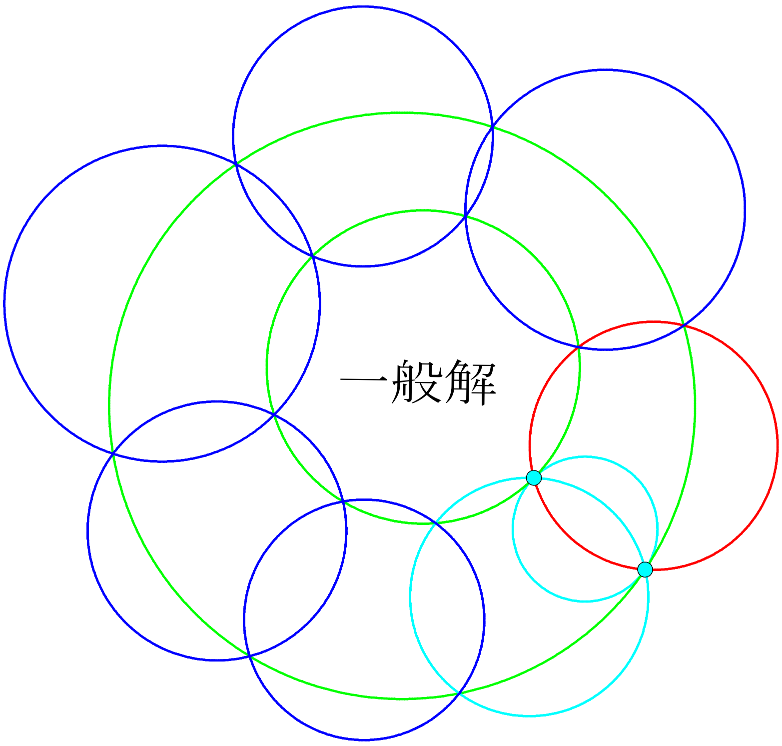
内一致

2円奇数円の定理

2円の中心を結ぶ線上の2点から始まると奇数個の円で閉じる

2019-3-9

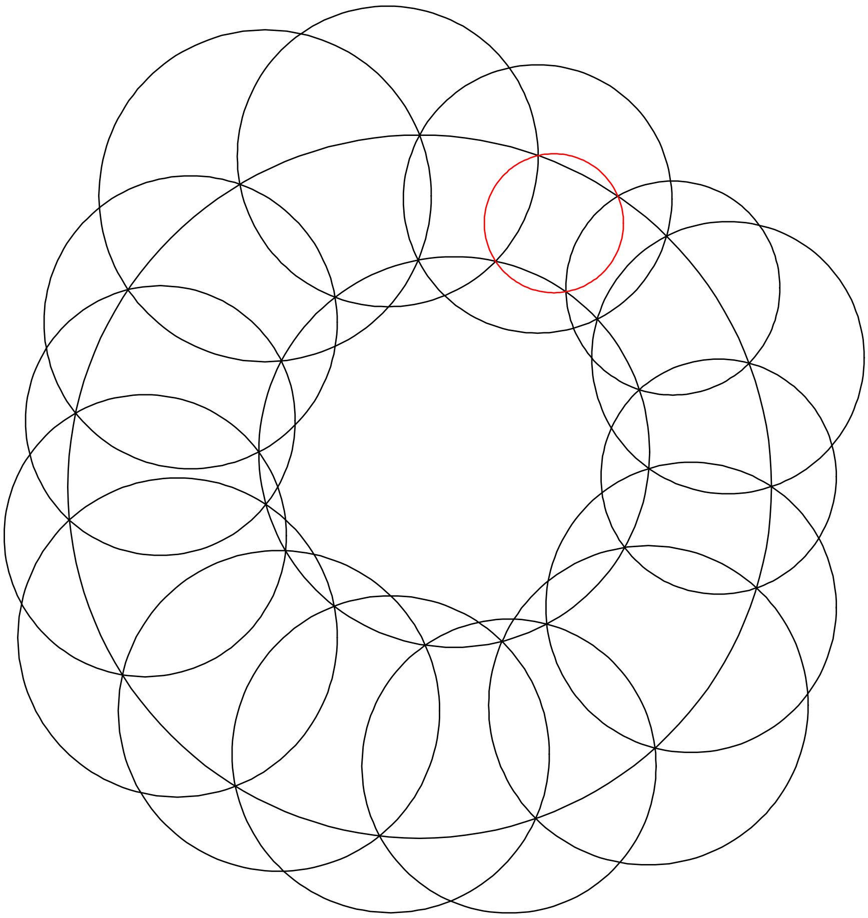




2円の接円の接点から始まると任意個の円で閉じる

蛭子井博孝

(Hex68)

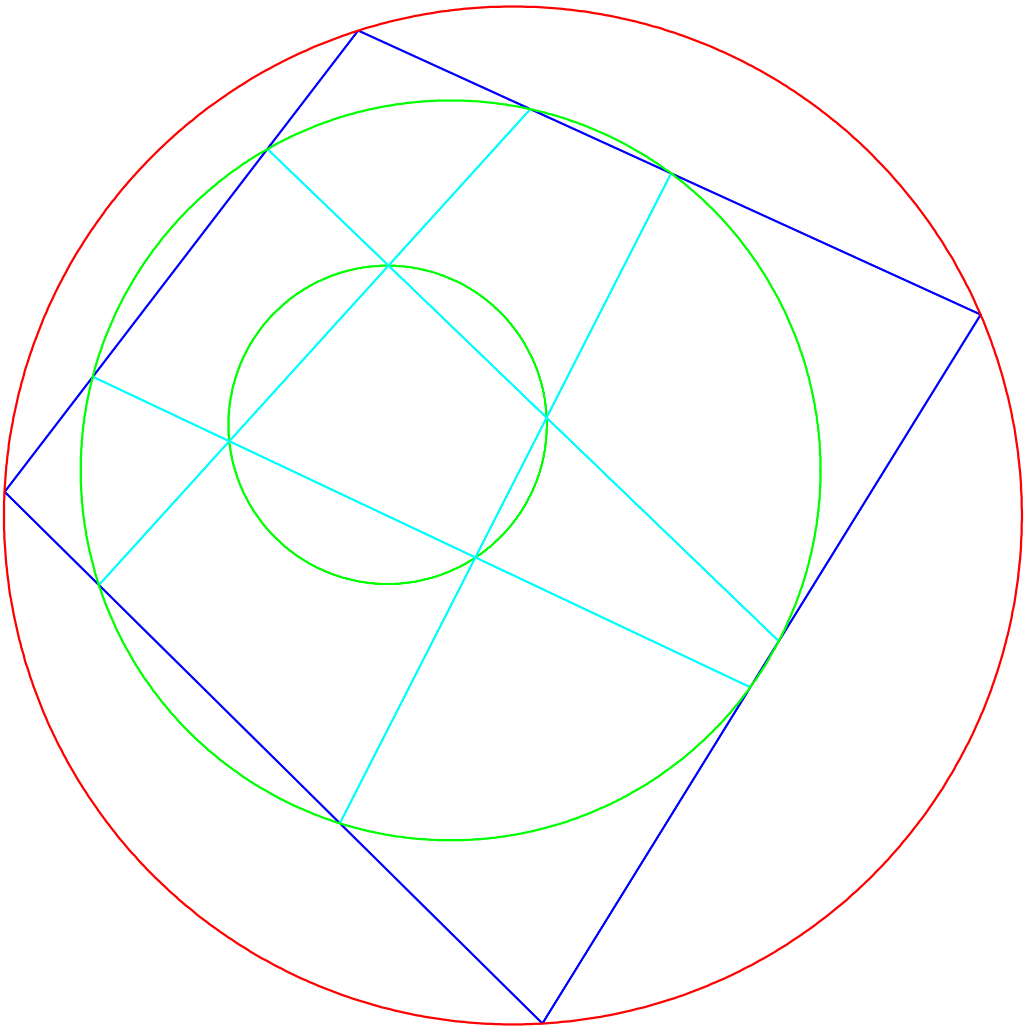


(Hex68)

幾何数学－０００５

HI-ks-004

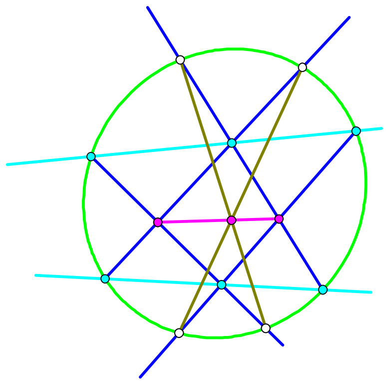
2円4線共円定理

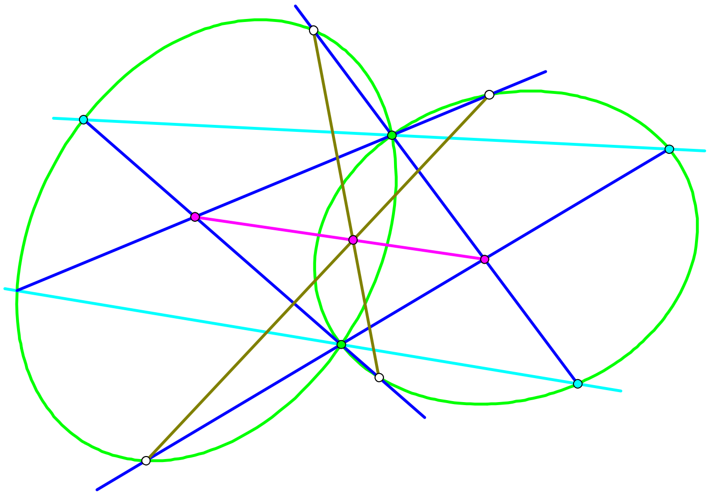


蛭子井博孝

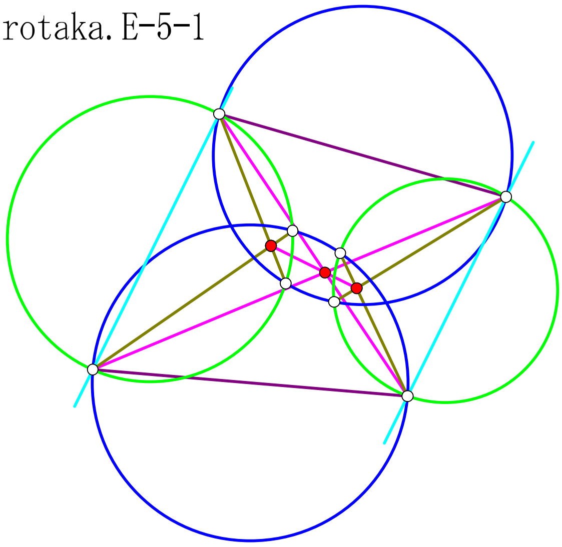
2円系H.E5題

Hirotaka.E-5-5

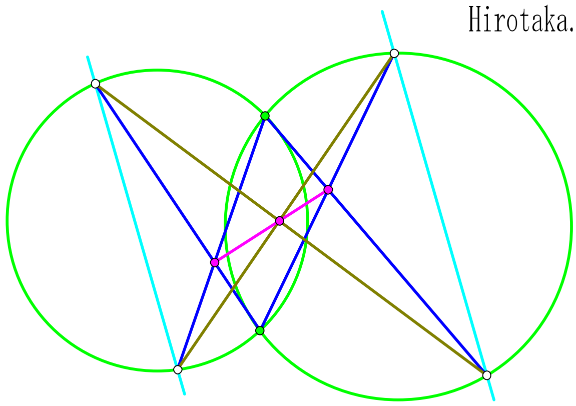




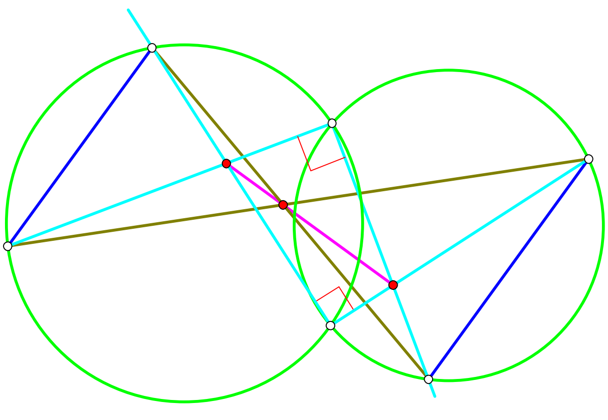
Hirotaka.E-5-1



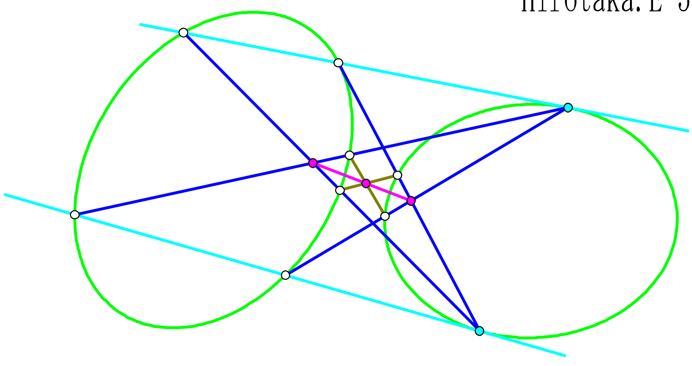
Hirotaka.E-5-2



Hirotaka.E-5-3

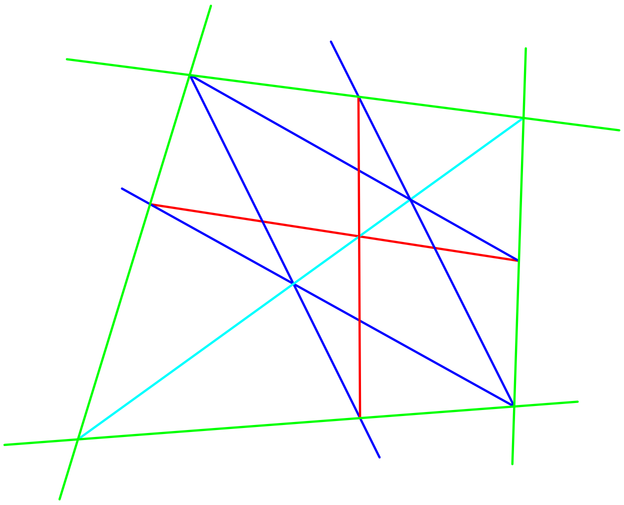


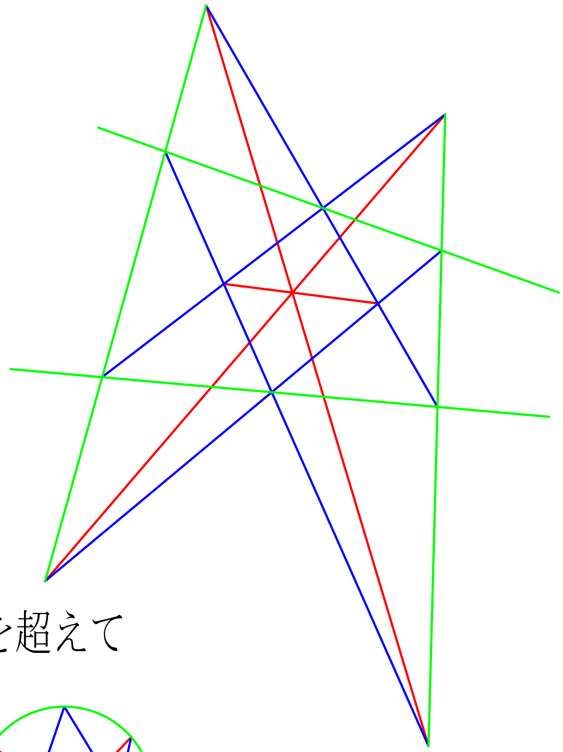
Hirotaka.E-5-4



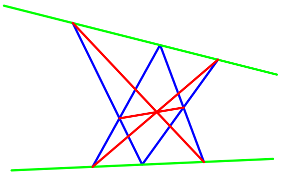
蛭子井博孝
(Hex68)

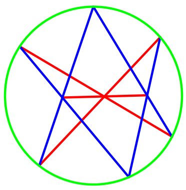
4辺系　4題　ｂｙ　蛭子井博孝

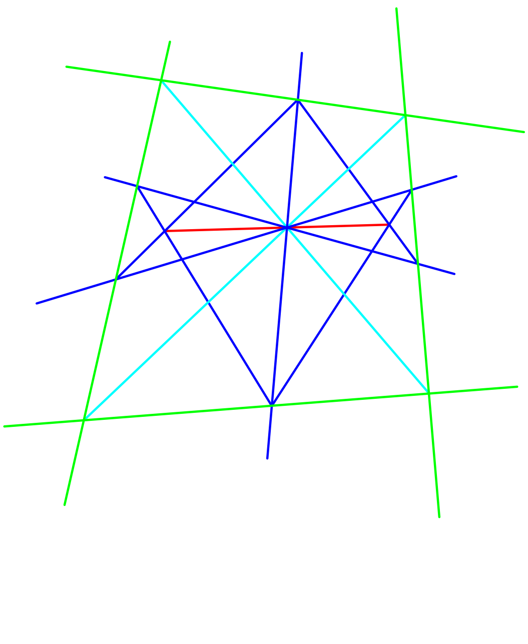


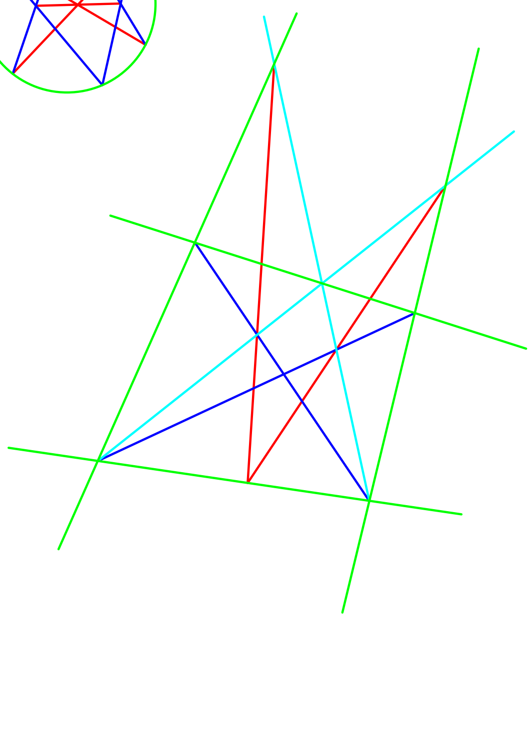


パップス、パスカルを超えて



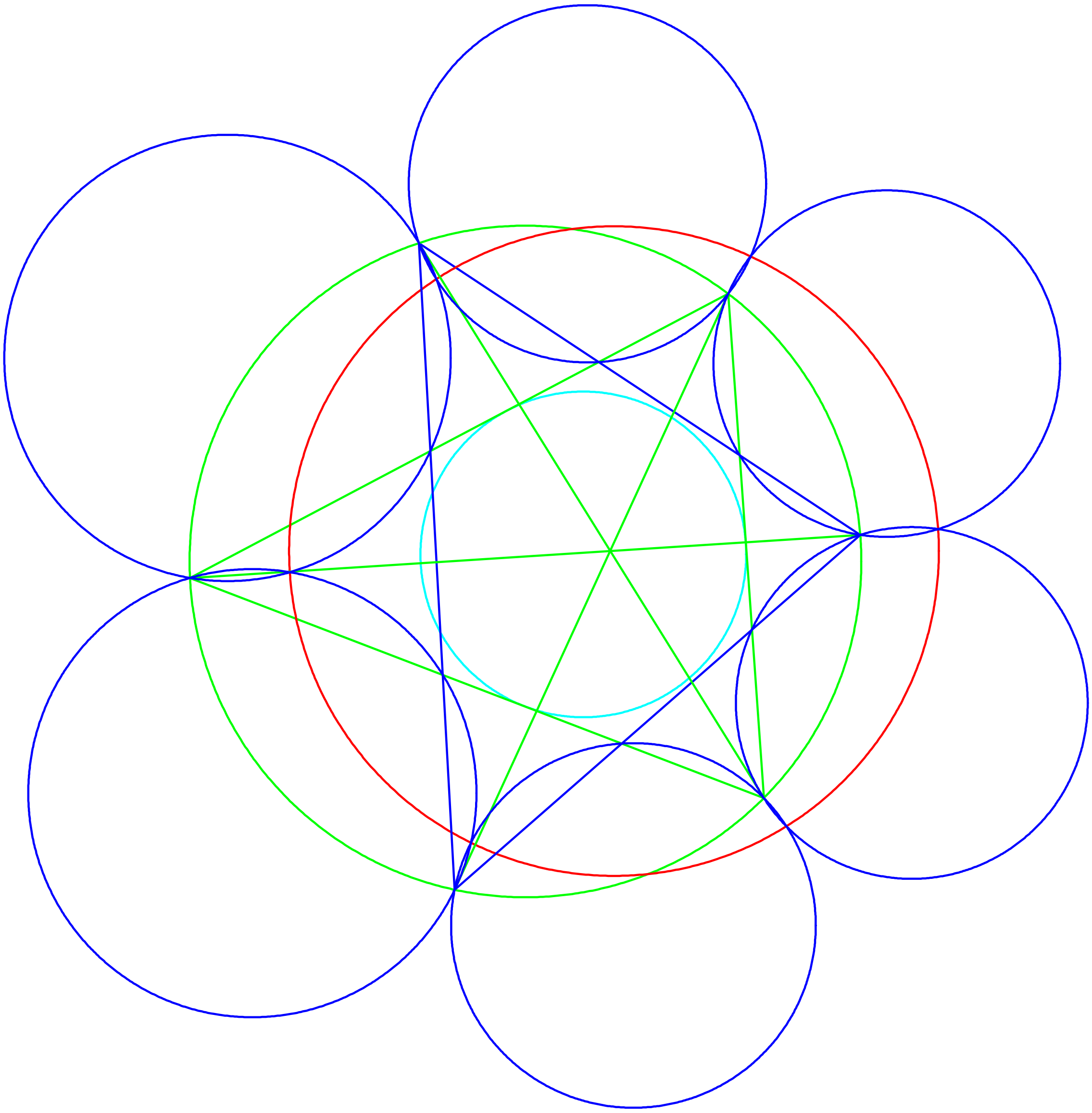






幾何数学－０００４

共点の6点円

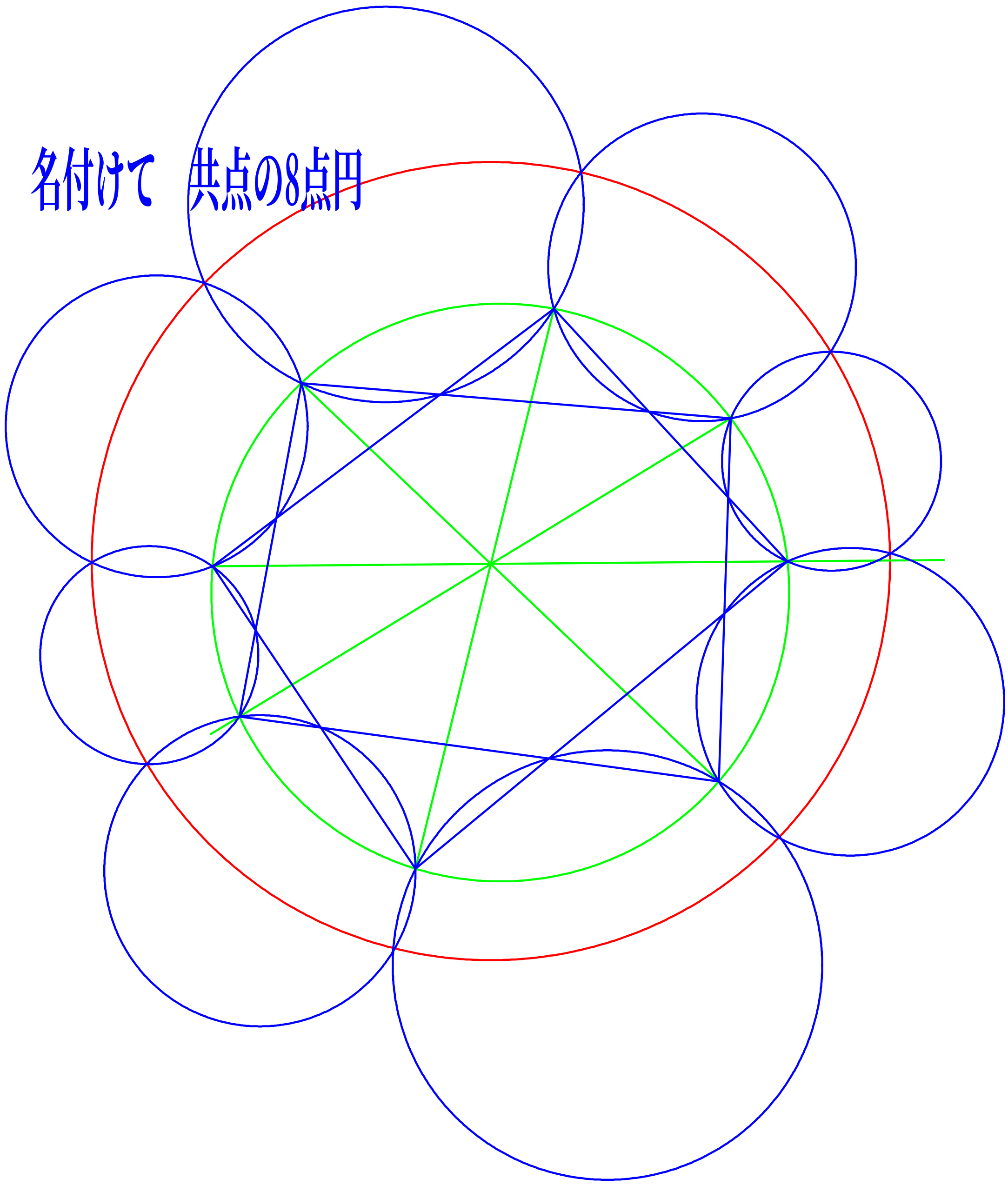


蛭子井博孝

(Hex68)

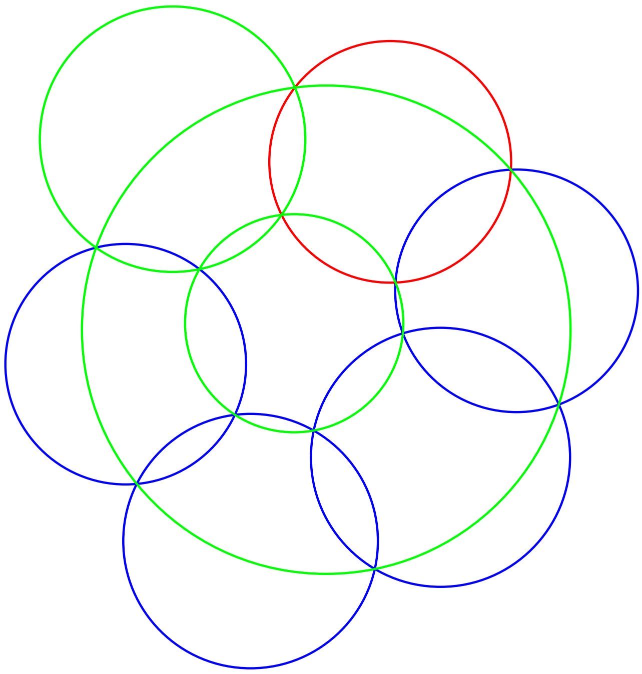
幾何数学－0009

2018-10-8

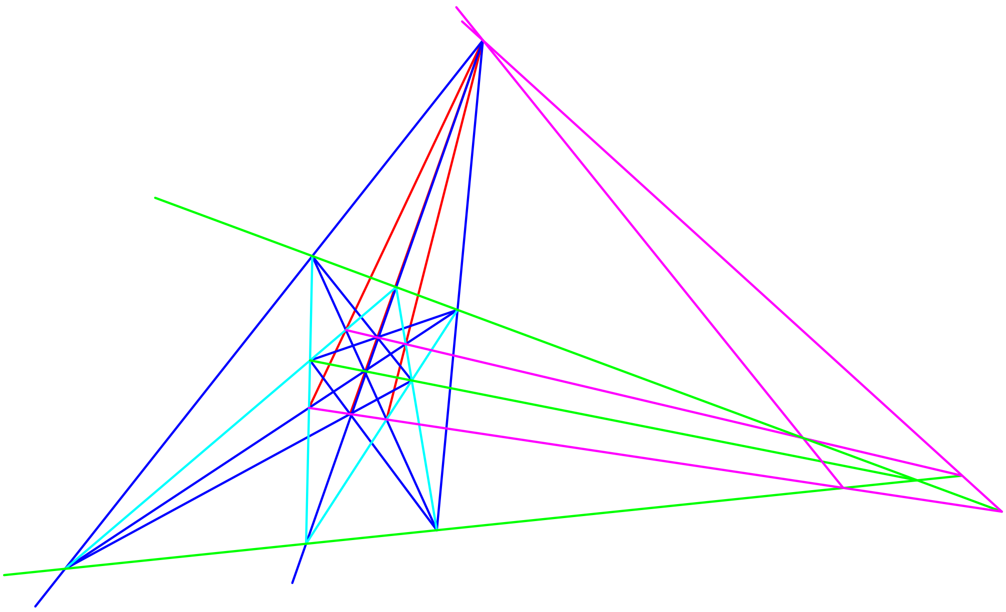


蛭子井博孝

(Hex68)



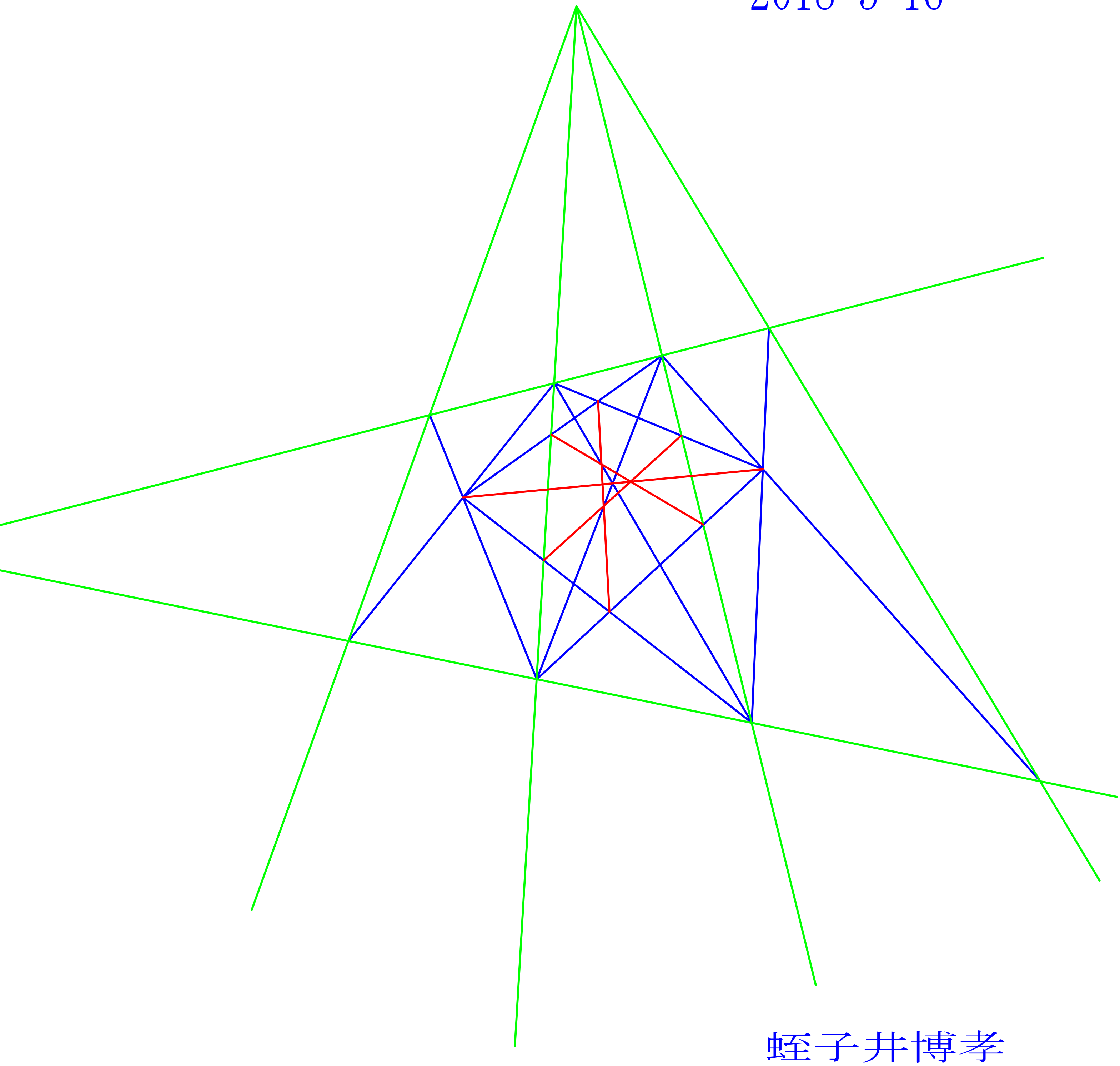
Two circle-even circles Theorem



Ebisui-Papus-Papus Theorem

蛭子井博孝　主要10題成果

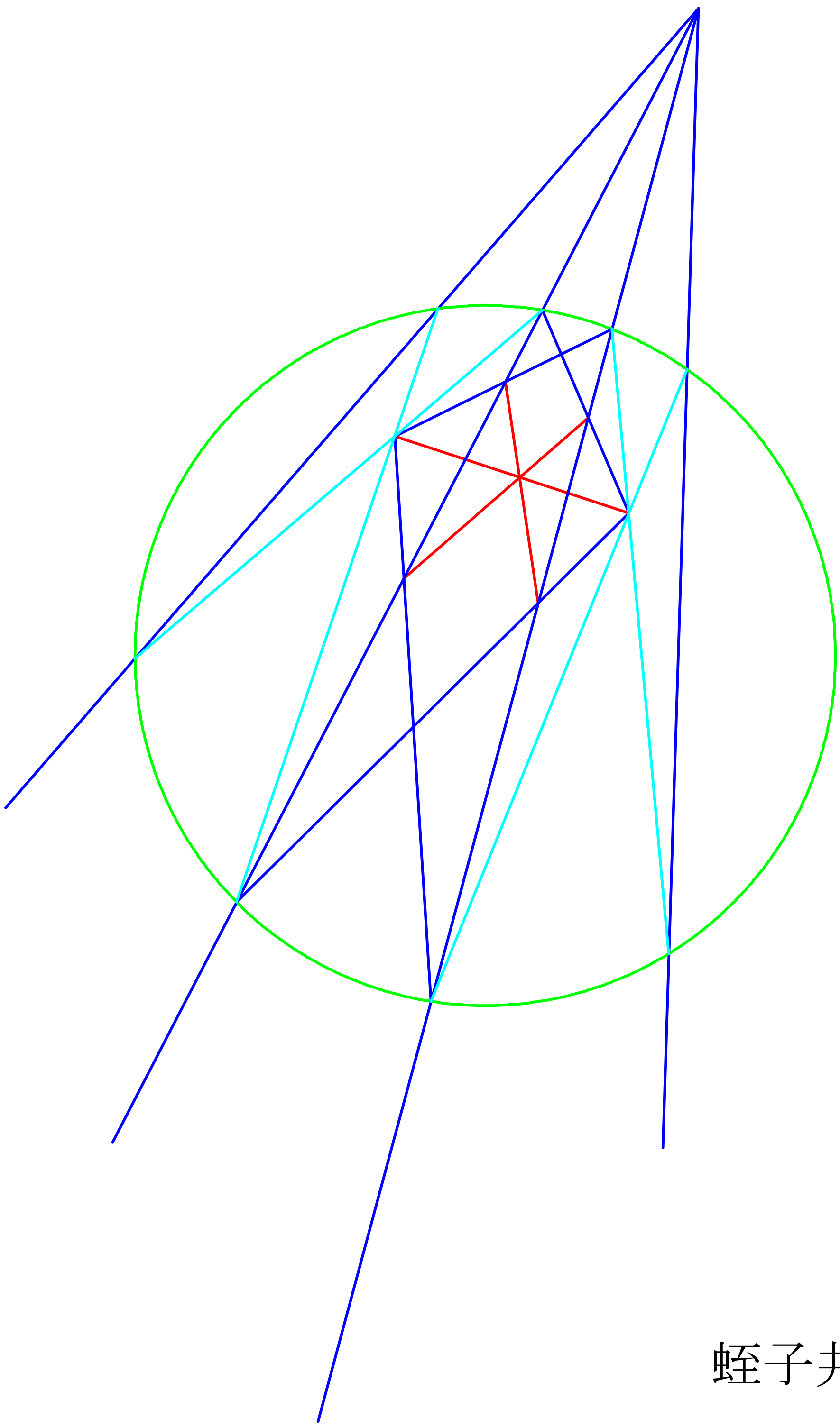
2018-5-16



蛭子井博孝

(Hex68)

2018-5-19



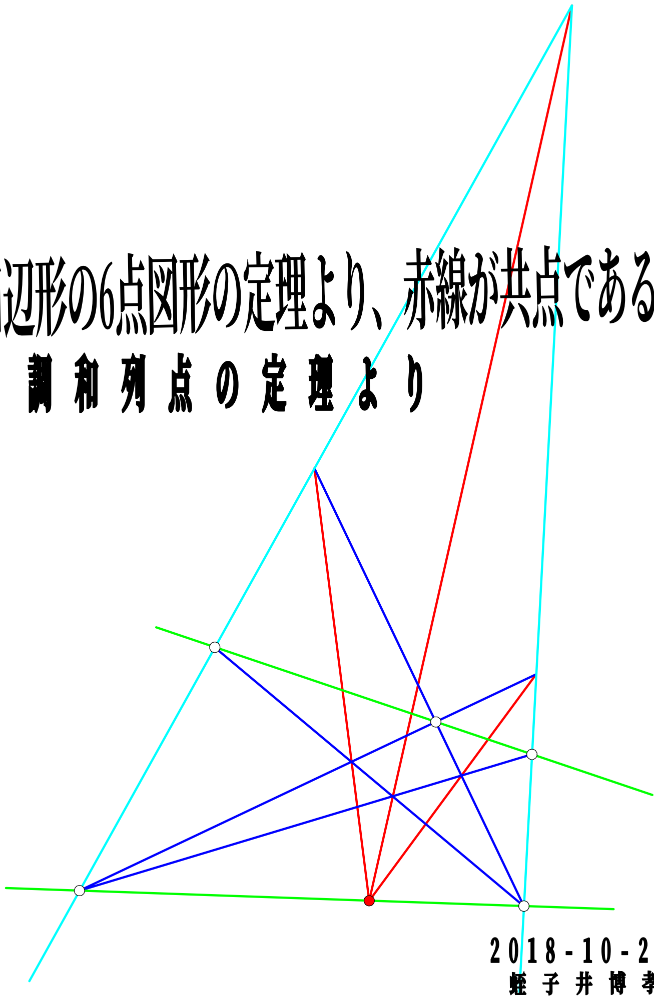
蛭子井博孝

(Hex68)

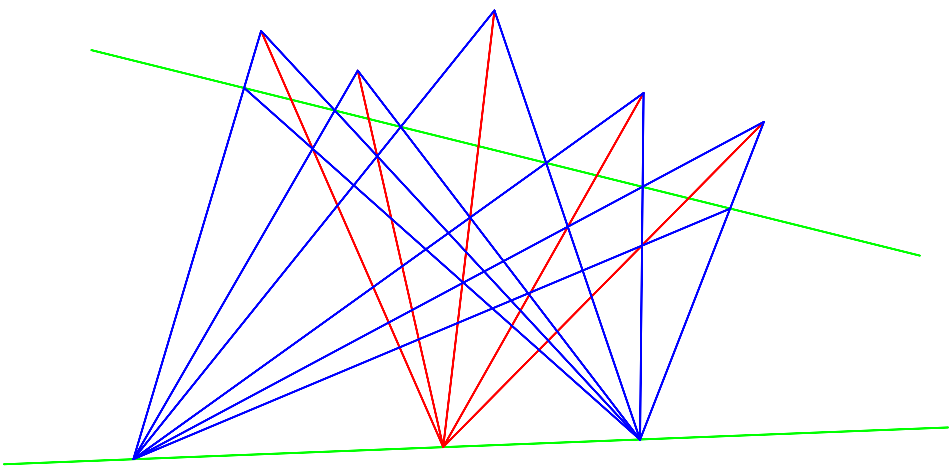
蛭子井博孝の2点3点の定理

完全四辺形の6点図形の定理より、赤線が共点であることは自明

調和列点の定理より



2018-10-28
蛭子井博孝

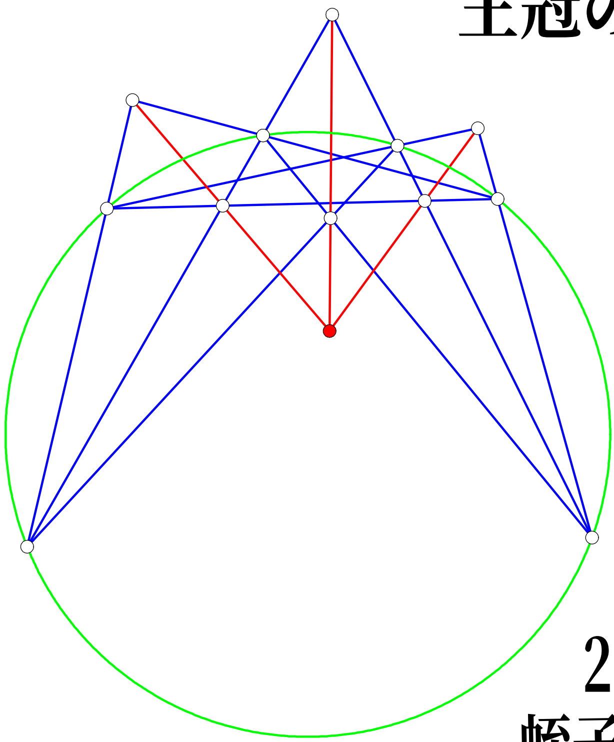


蛭子井博孝

(Hex68)

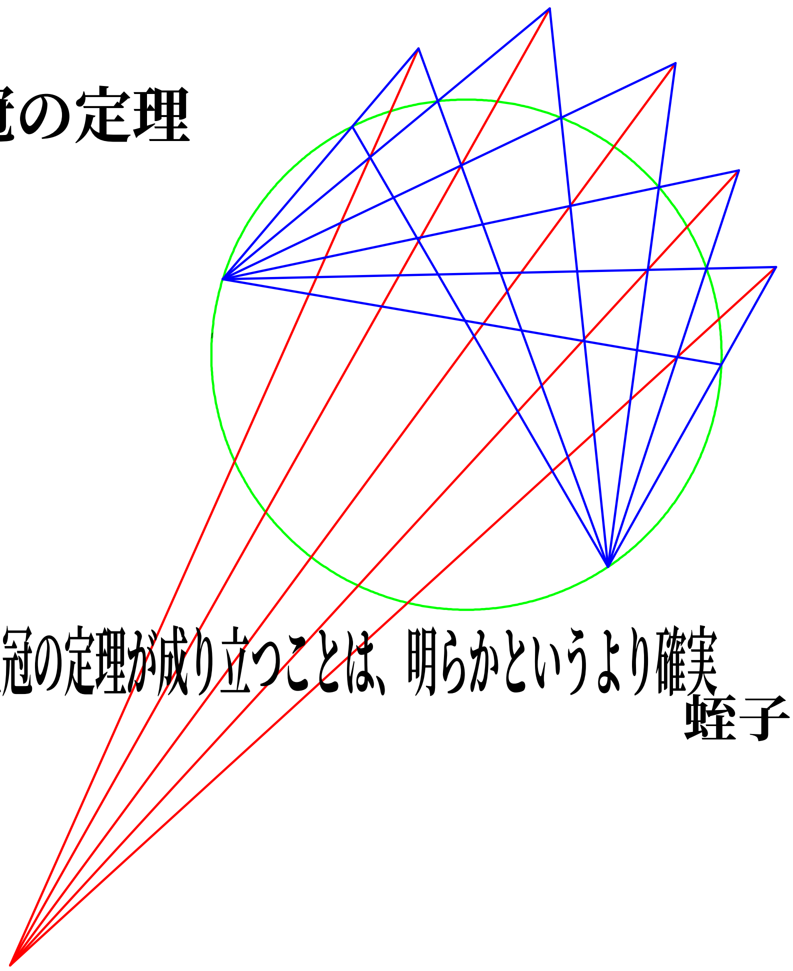
円周上の6点共点定理

王冠の定理

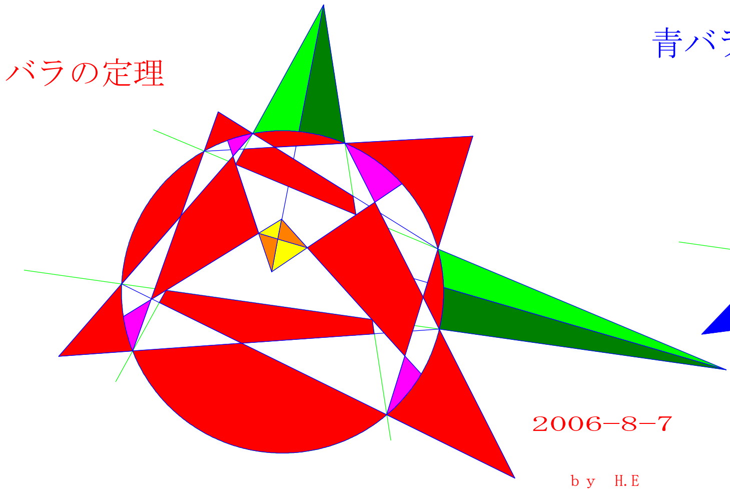


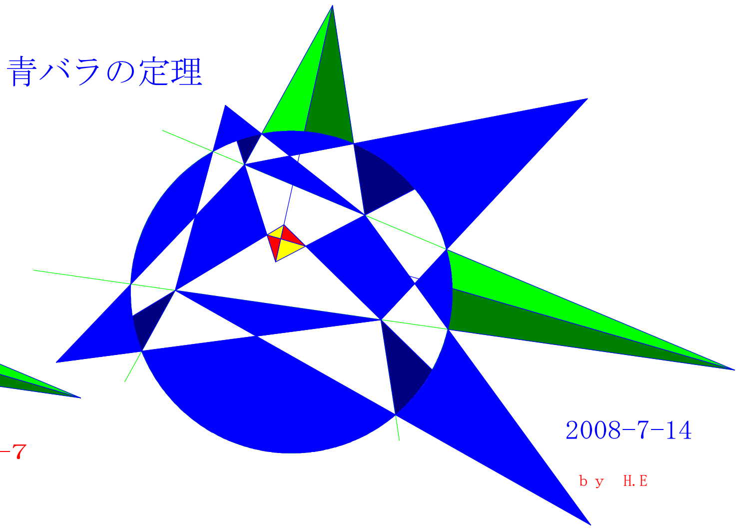
2018−10−13
蛭子井博孝

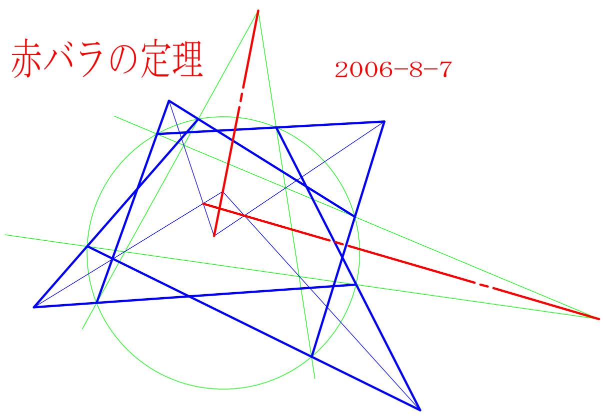
大冠の定理

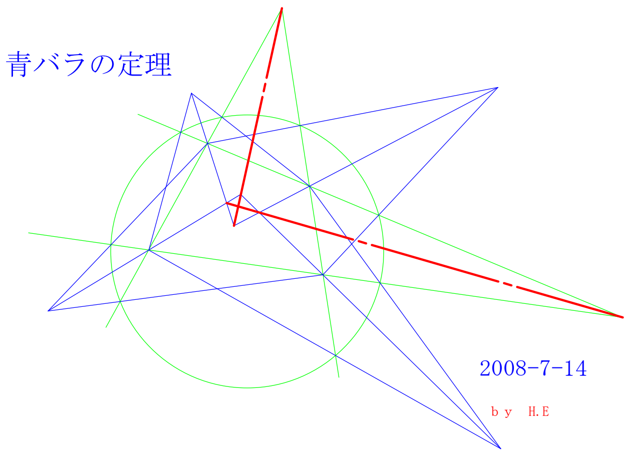


これより王冠の定理が成り立つことは、明らかというより確実
蛭子井博孝

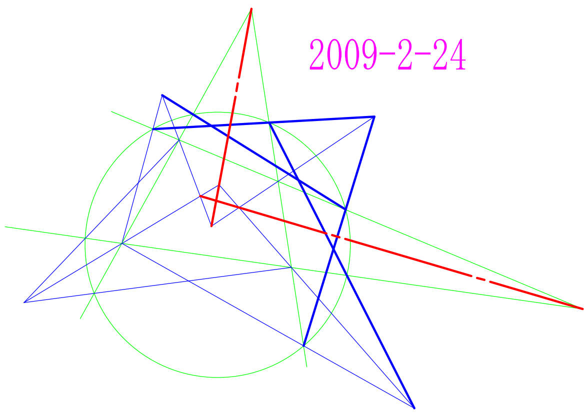


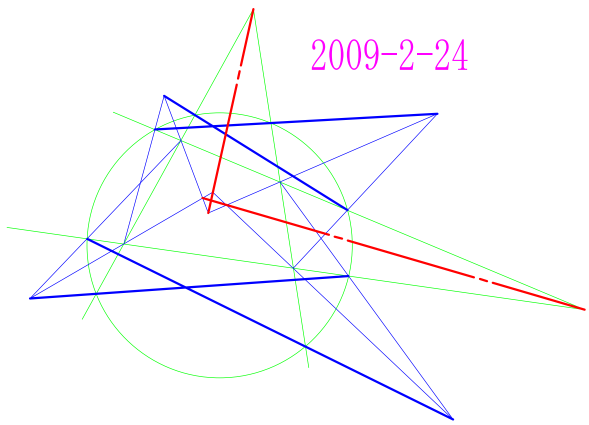




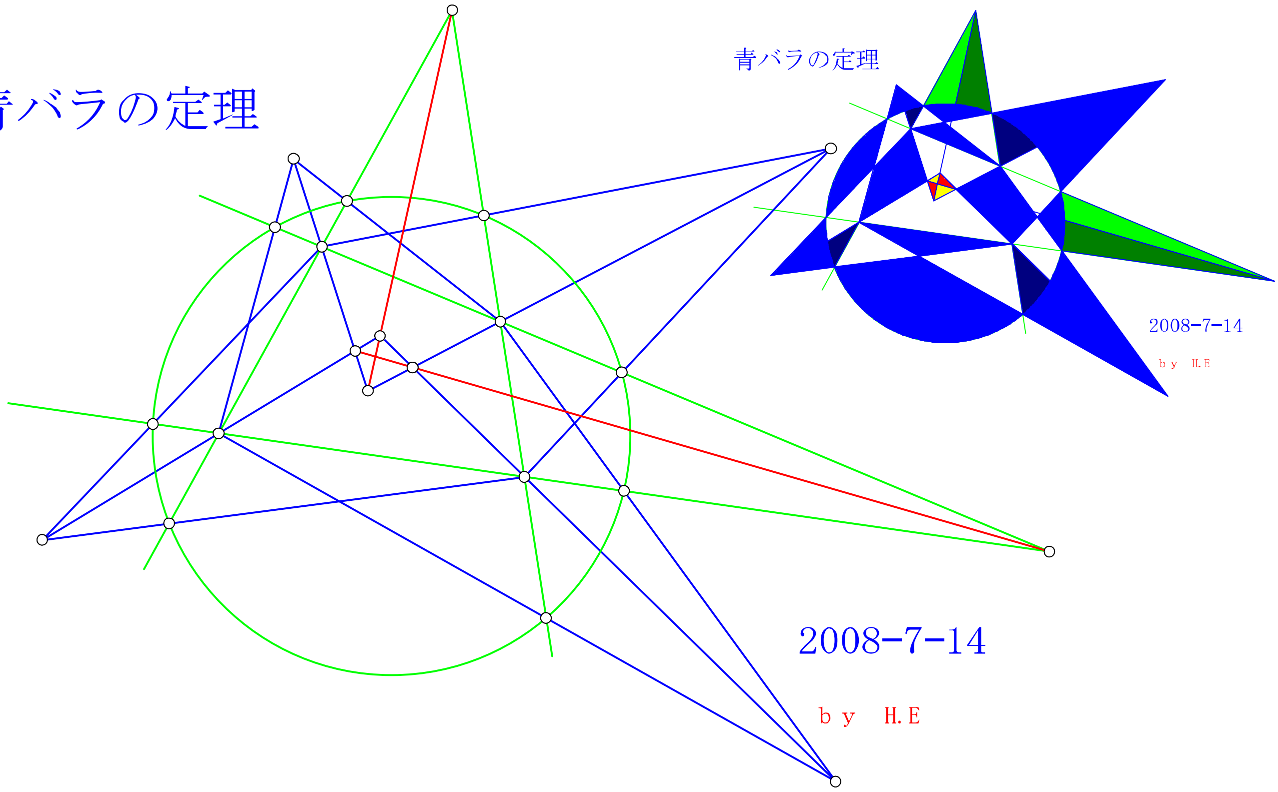


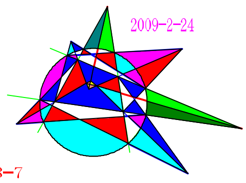
赤バラ青バラハーフミックスの定理



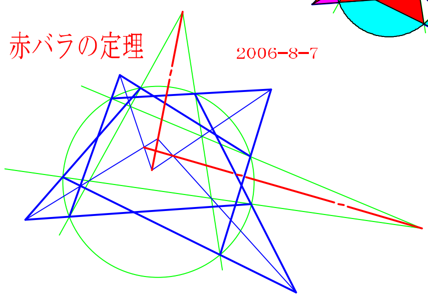


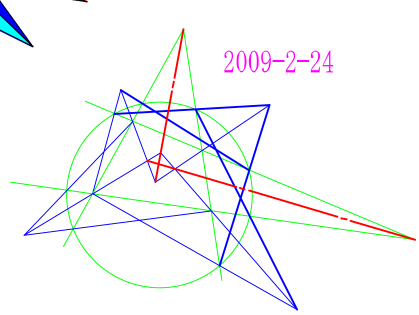
青バラの定理

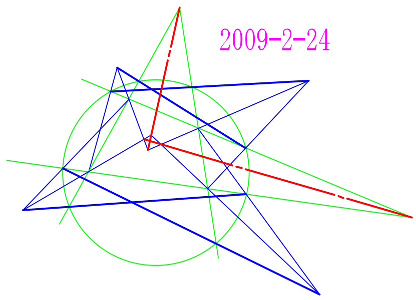


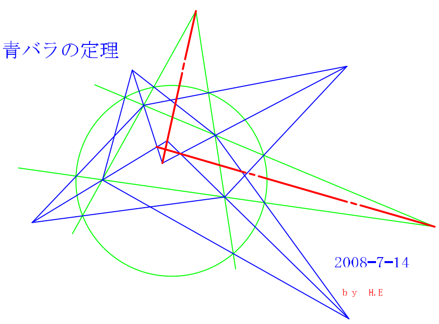


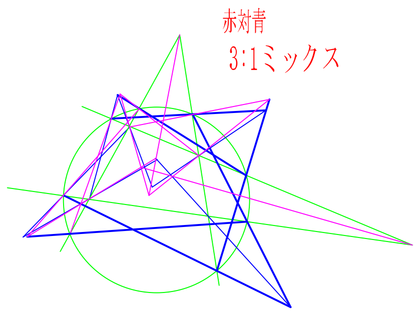
赤青ミックス定理

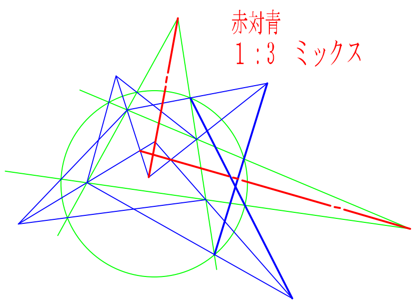








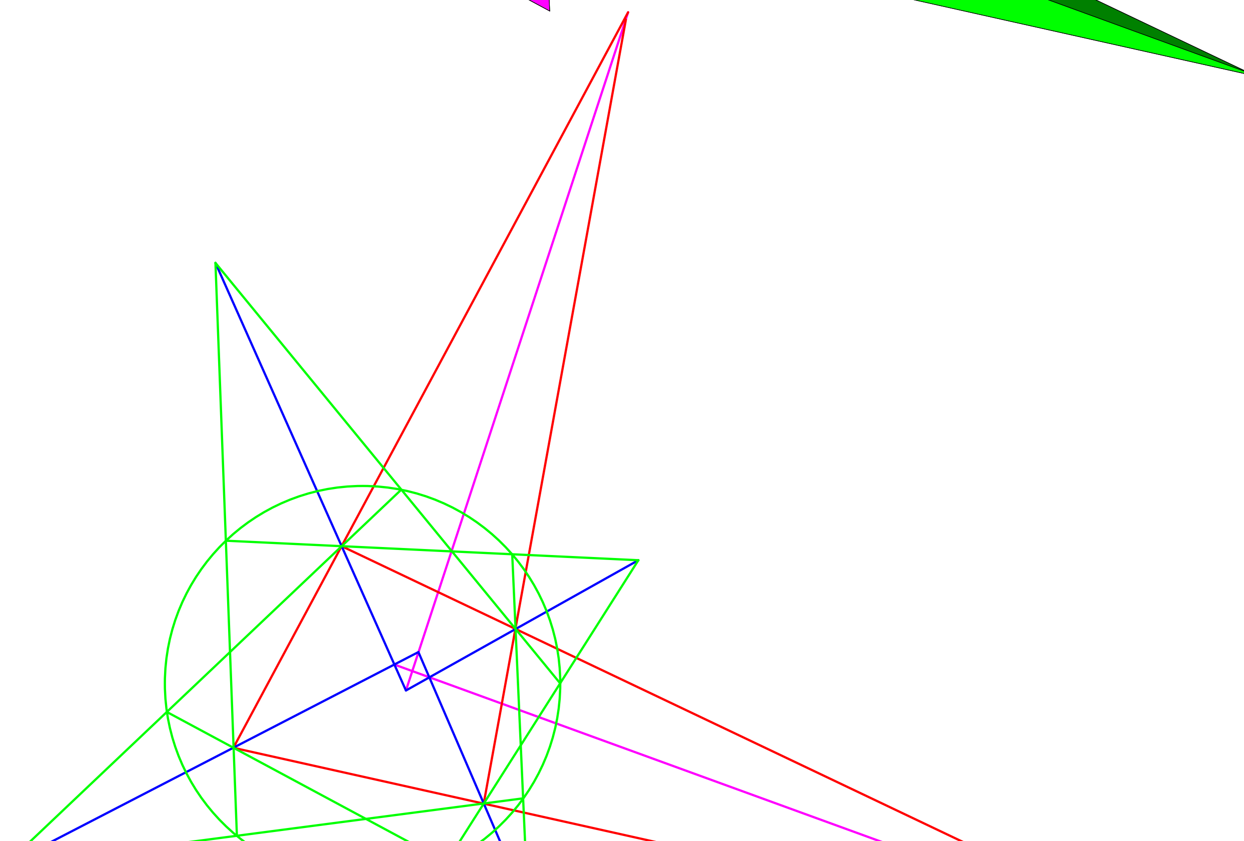




2017-7-2

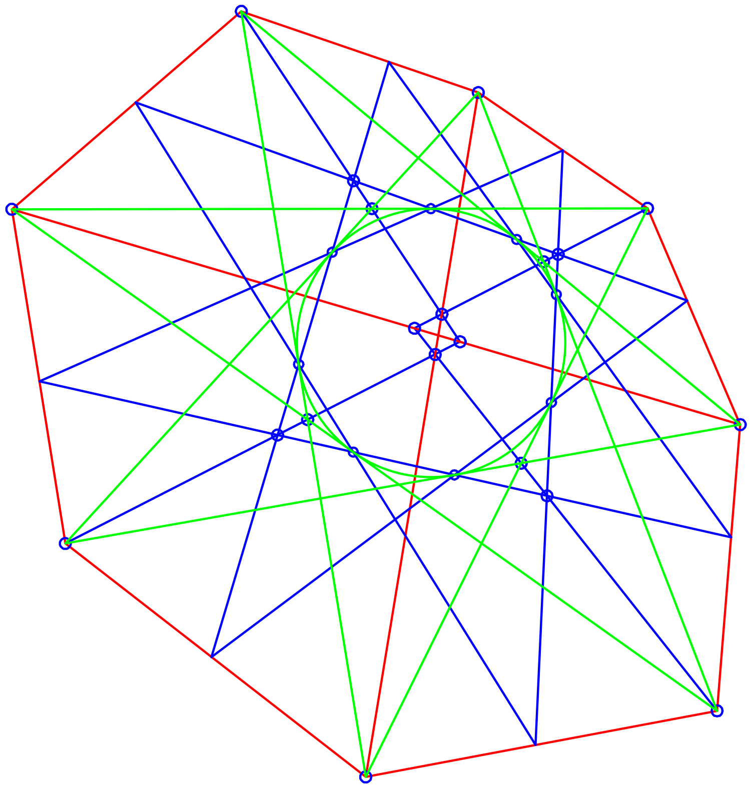
ピンクバラの定理

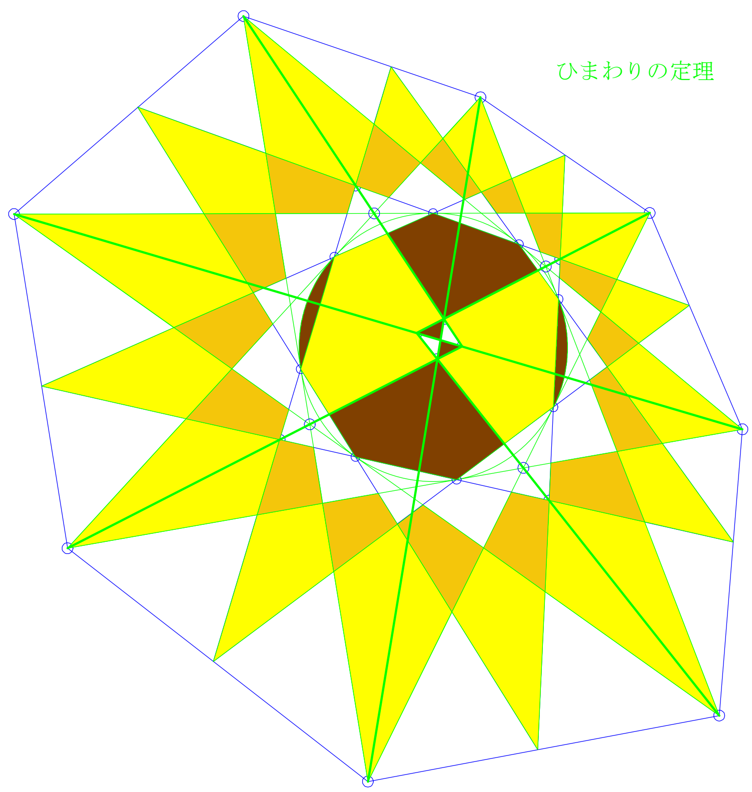
新種のバラが咲き続ける幾何数学の園



蛭子井博孝

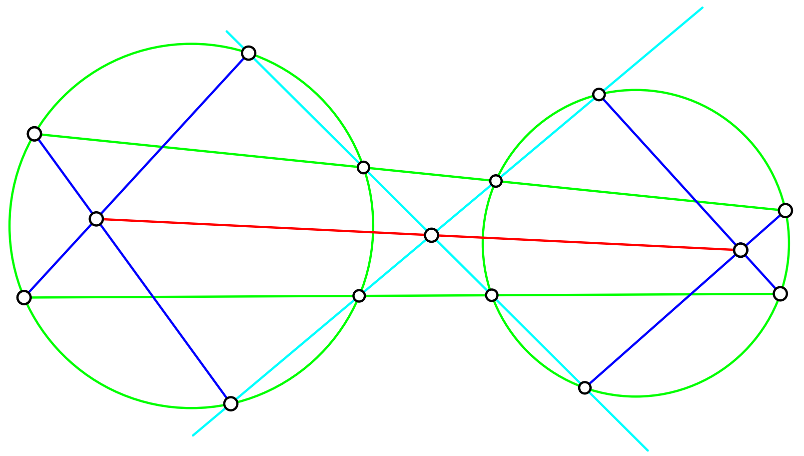
(Hex68)



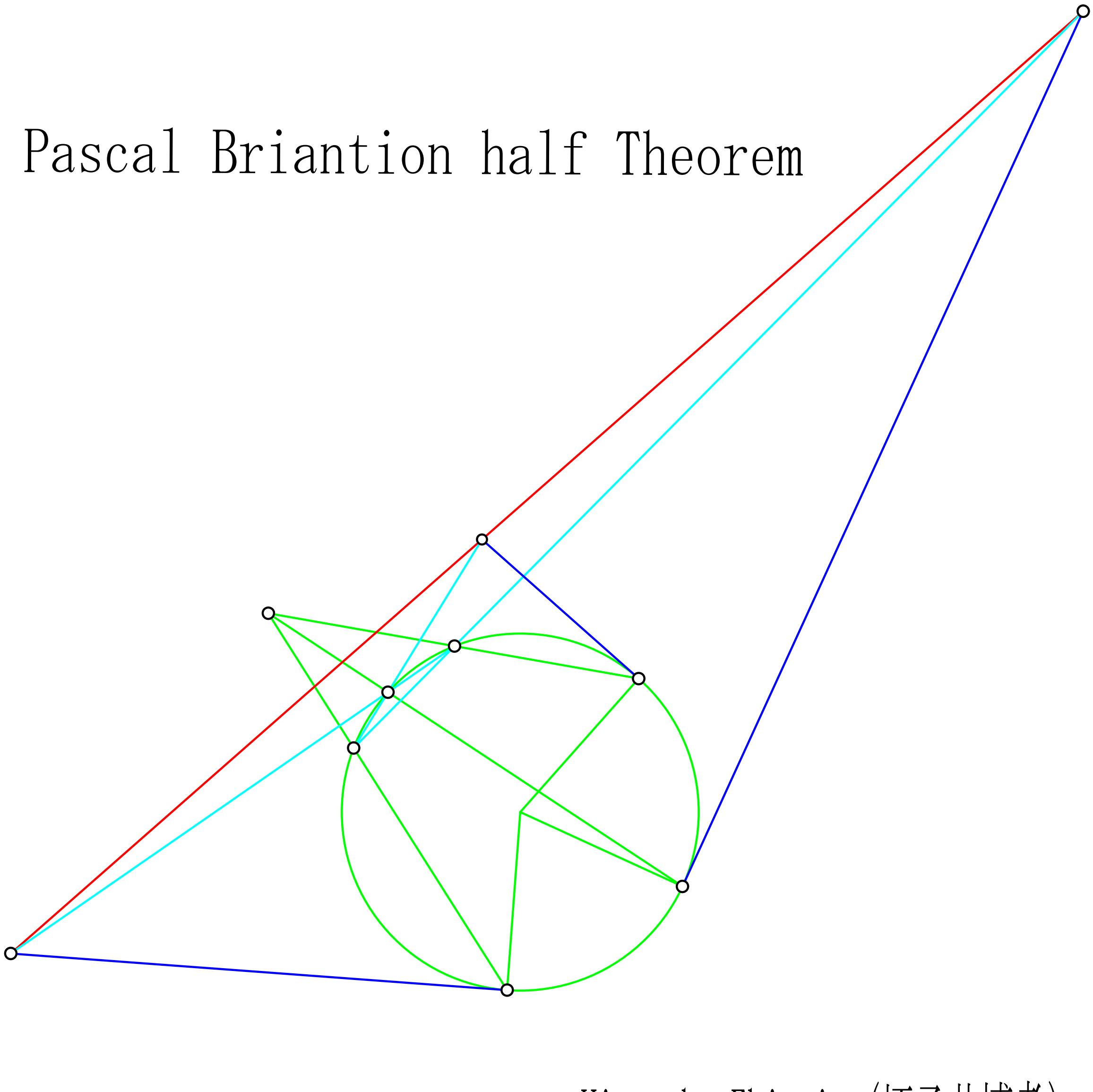


by H. E

Pascal-Pascal Theorem



Pascal Briantion half Theorem



Hirotaka Ebisui (蛭子井博孝)

(Hex68)

共点共線共円定理の数表化について

蛭子井　博孝 *Hirotaka 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も、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

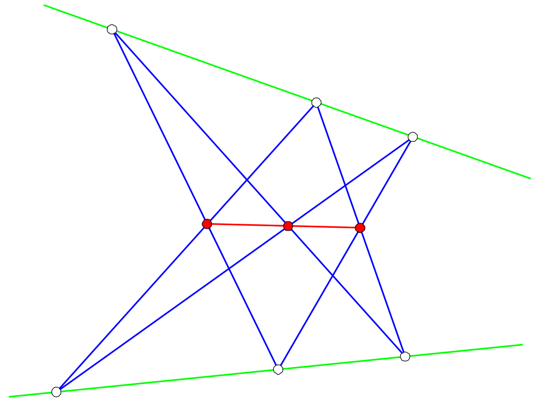
1．はじめに

　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、その構造性に、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。

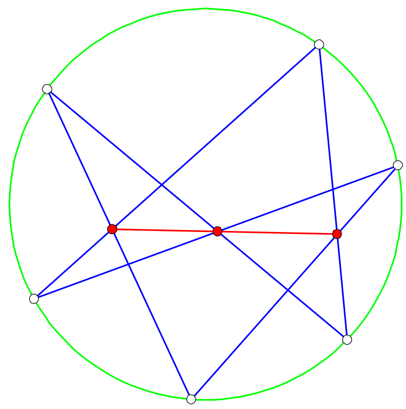
2,1　パップスの定理の共点共線(共円)分析



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

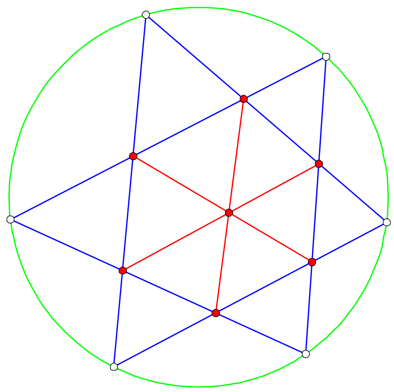


共点円数	共点線数	点の数	累計
1	2	6	18
	3	3	27
共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
6		1	6
	3	(7)	27

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だけで、表が複雑になっていることがわかる

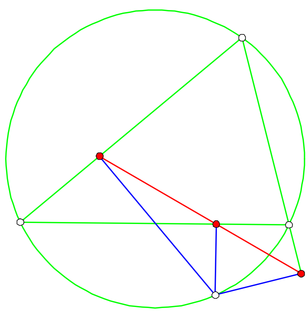
2.3 シュタイナーの定理の共点共線共円分析



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



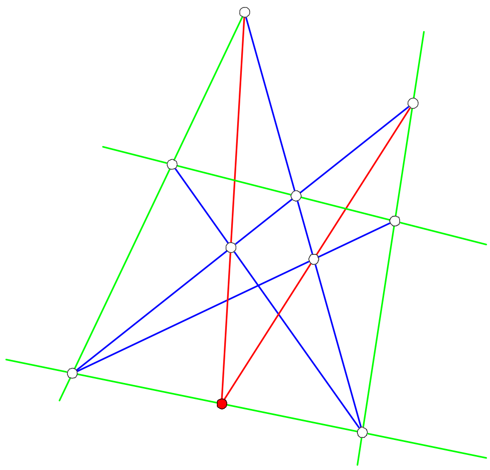
共点円数	共点線数	点の数	累計
1	2	3	9
1	3	1	13
	3	3	22

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

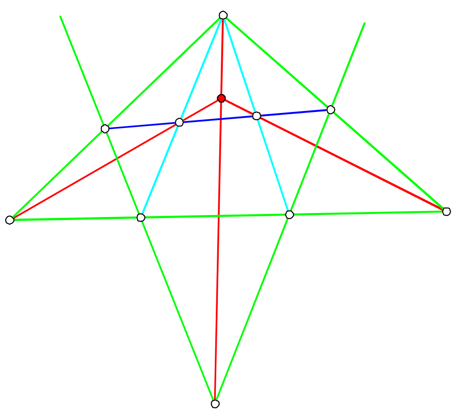
3.1　4 辺系辺上共点定理



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

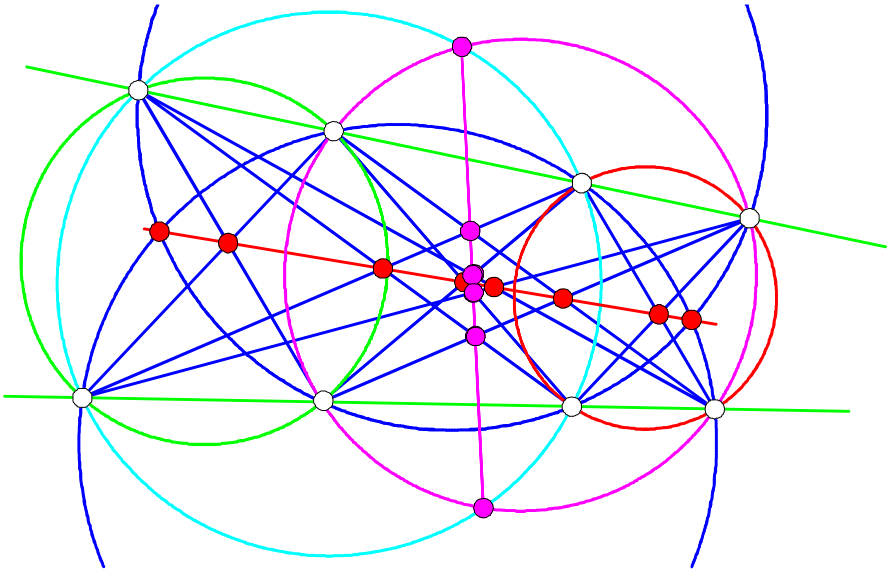
3.2　五角形翼の定理



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ー2　2:2 型　1 共点　タイプ

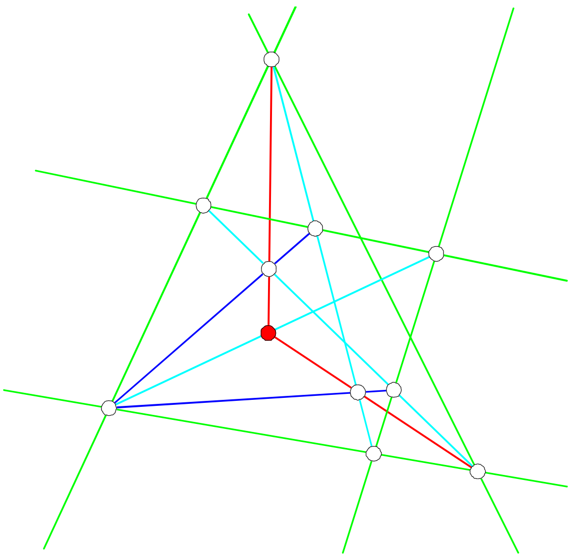
3.3　共線と共円の定理



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	10	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



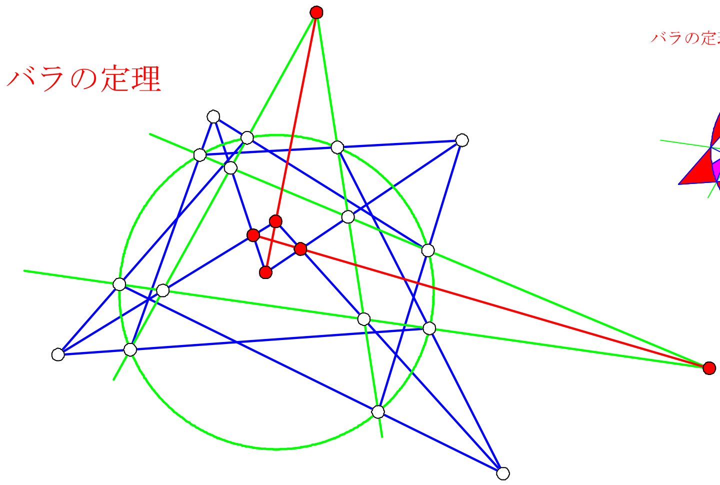
共点線数	点の数	累計	共線点数	線の数	累計
5	1	5	4	2	8
4	2	13	3	9	35
3	8	37	2	1	37

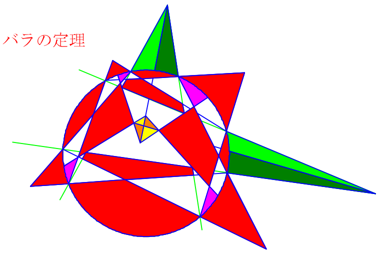
図表 3-4　3:3 型　1 共点　タイプ

*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(ぽち)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

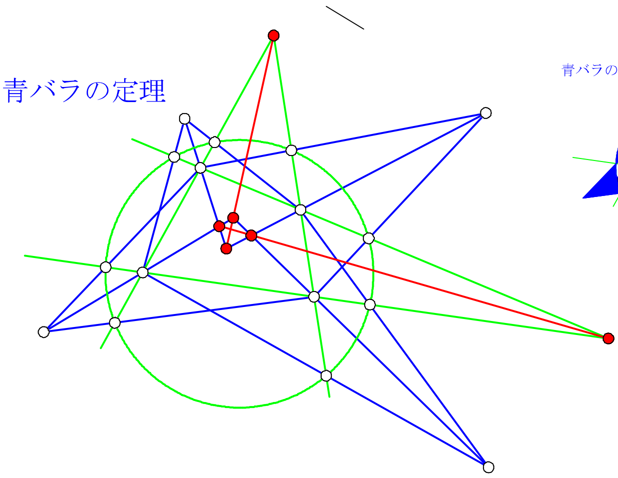


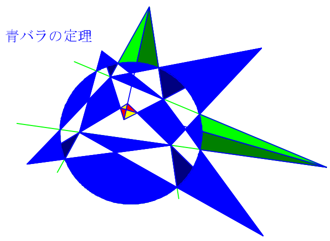


共点円数	共点線数	点の数	累計	共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
1	3	8	32	8		1	8
	3	14	74		5	(4)	28
					4	(4)	44
					3	(10)	74

図表 4−1　　2:4 型　2 共線　タイプ

4.2　青バラの定理



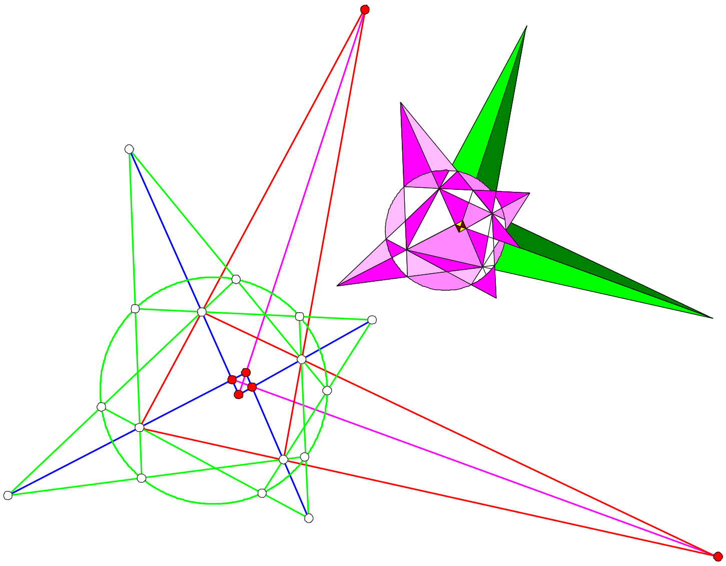


共点円数	共点線数	点の数	累計	共円点数	共線点数	円(線)の数	累計
1	2	8	24	8		1	8
	3	10	54		5	(4)	28
	5	4	74		4	(4)	44
					3	(10)	74

図表 4−2　3:4 型　２共線　タイプ

(Hex68)

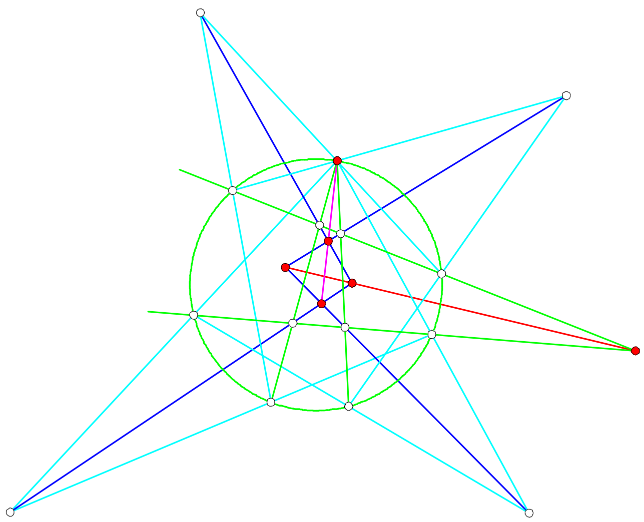
4.3 ピンクバラの定理



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ラチオン）”、2002年大会学術講演論文集、5月、日本図学会

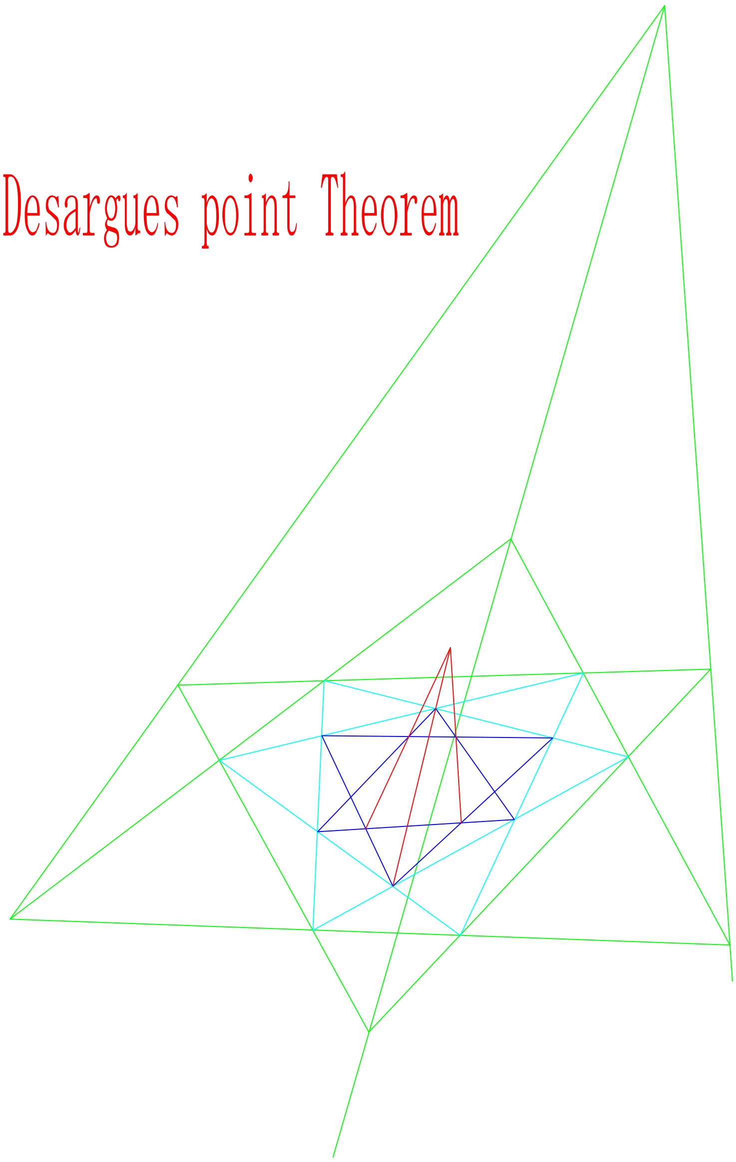
[7]　蛭子井博孝，“　ある共線定理（バラの定理）とある接円（　ザクロの定理）”，63回形の科学会，（2007）

[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

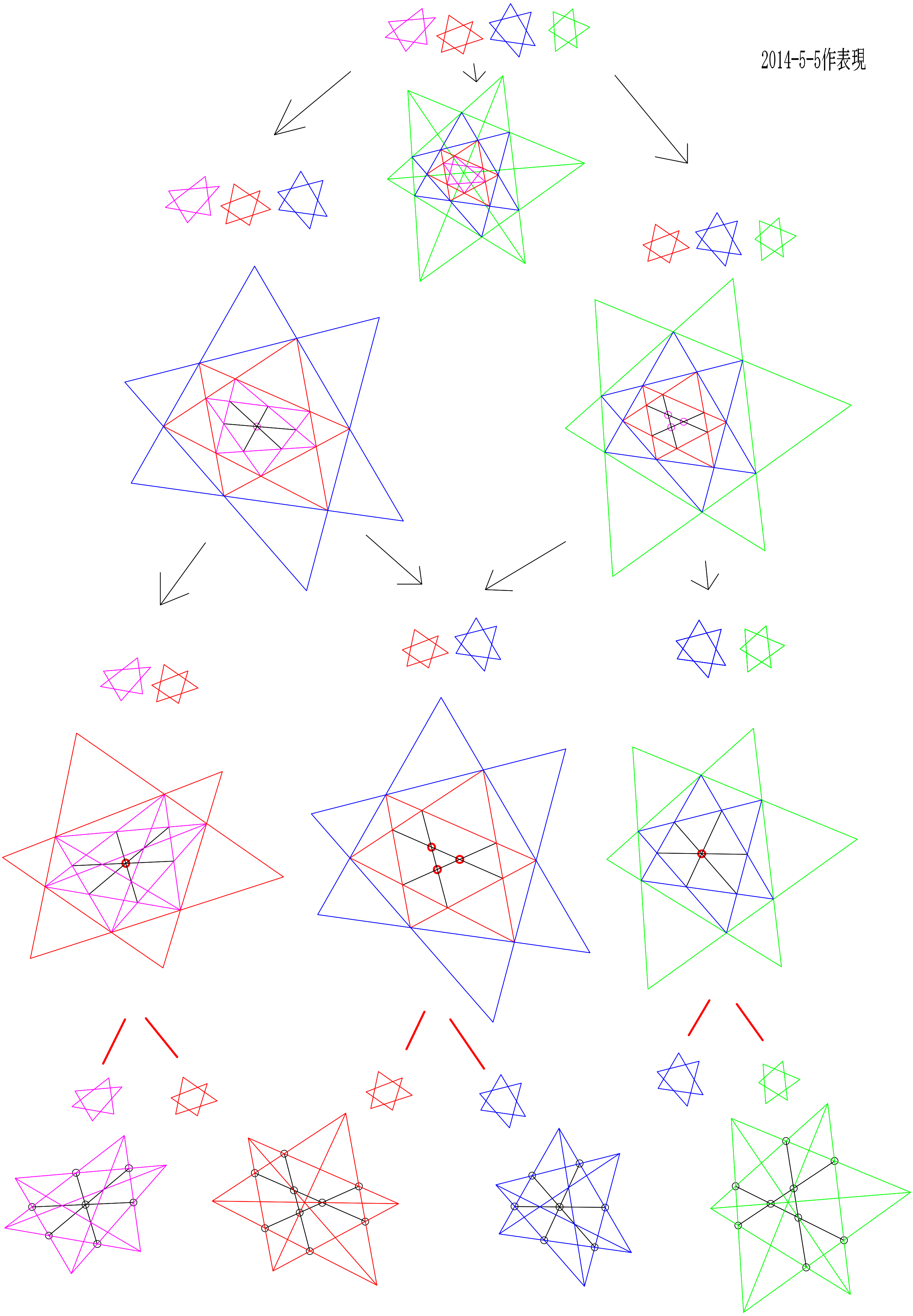
IN IN Desargues point Theorem



(Hex68)

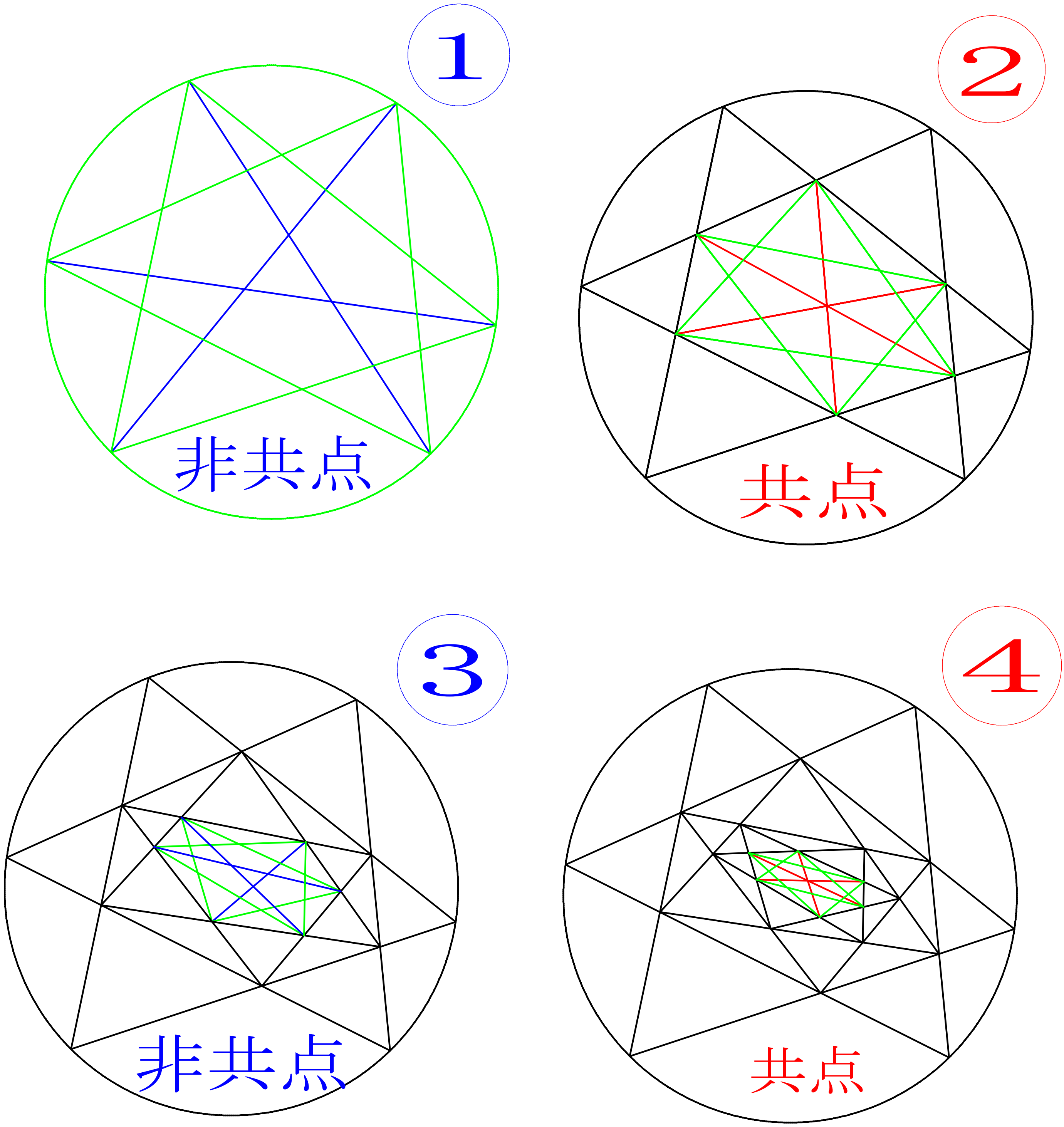
星々の連鎖公理　1点3点交互無限内層

2014-5-5作表現



星々内部交互性

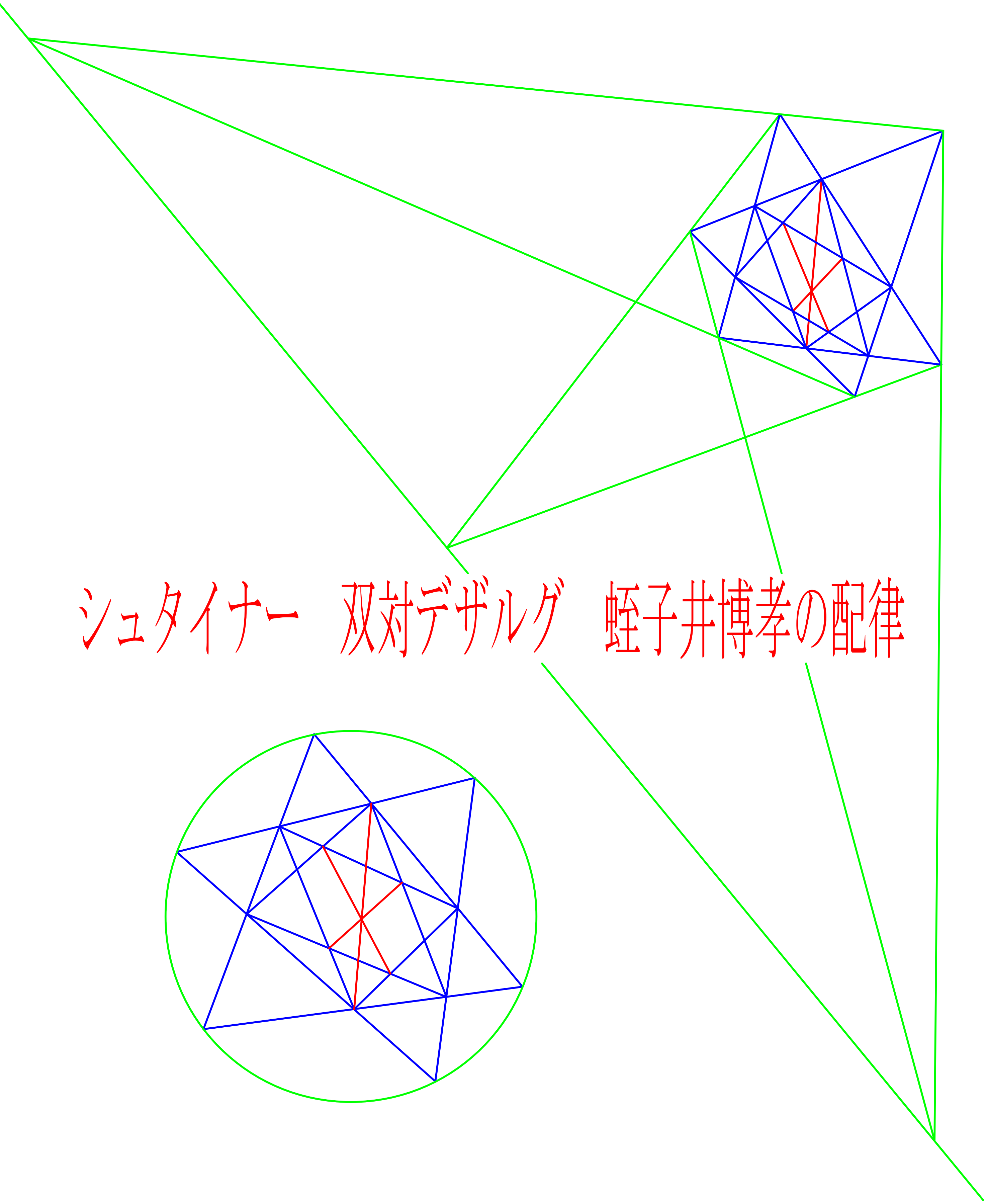
HEXSTAR-0002



星々内部非共点・共点交互性

2018−4−29

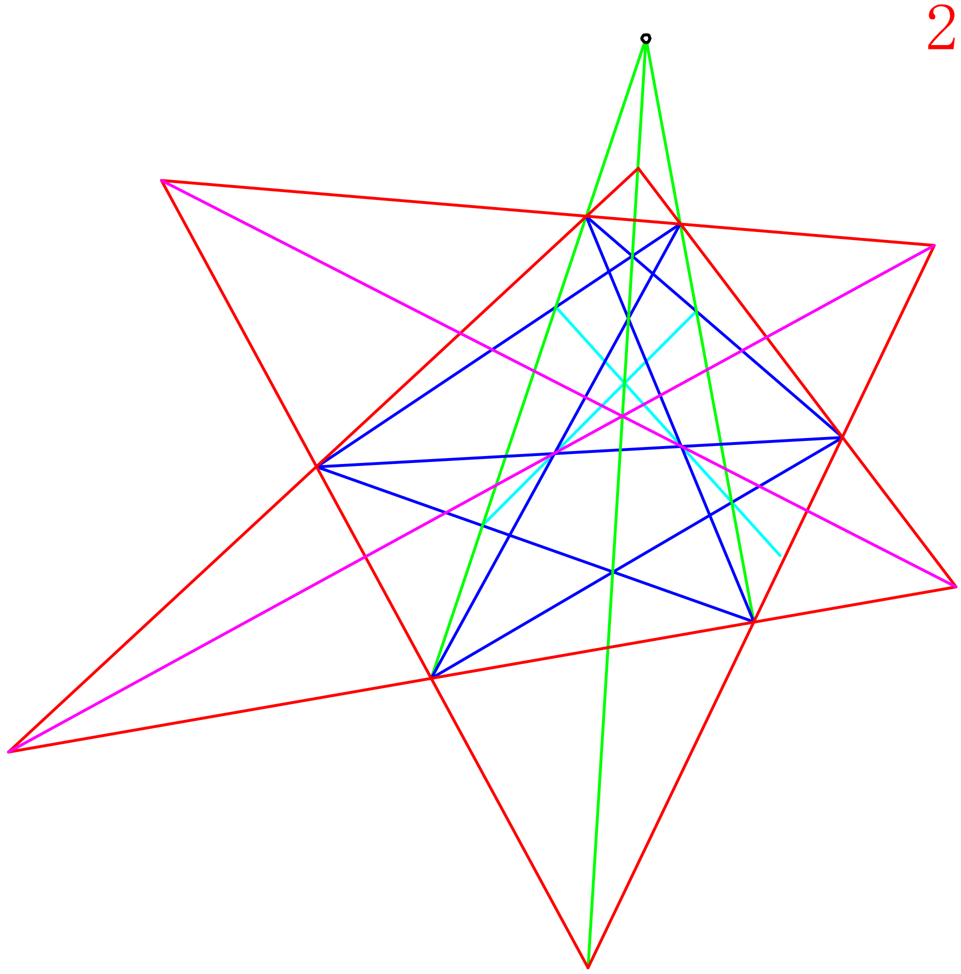
シュタイナー　双対デザルグ　蛭子井博孝の配律

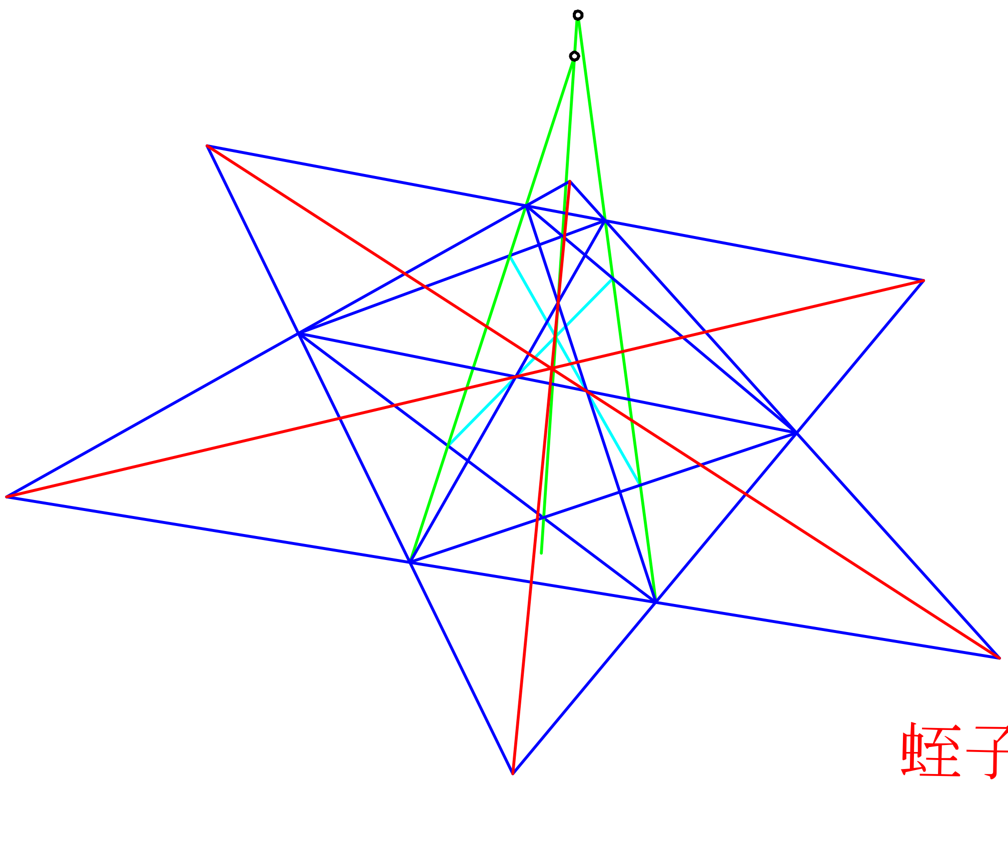


(Hex68)

共点、非共点３線上の共点定理

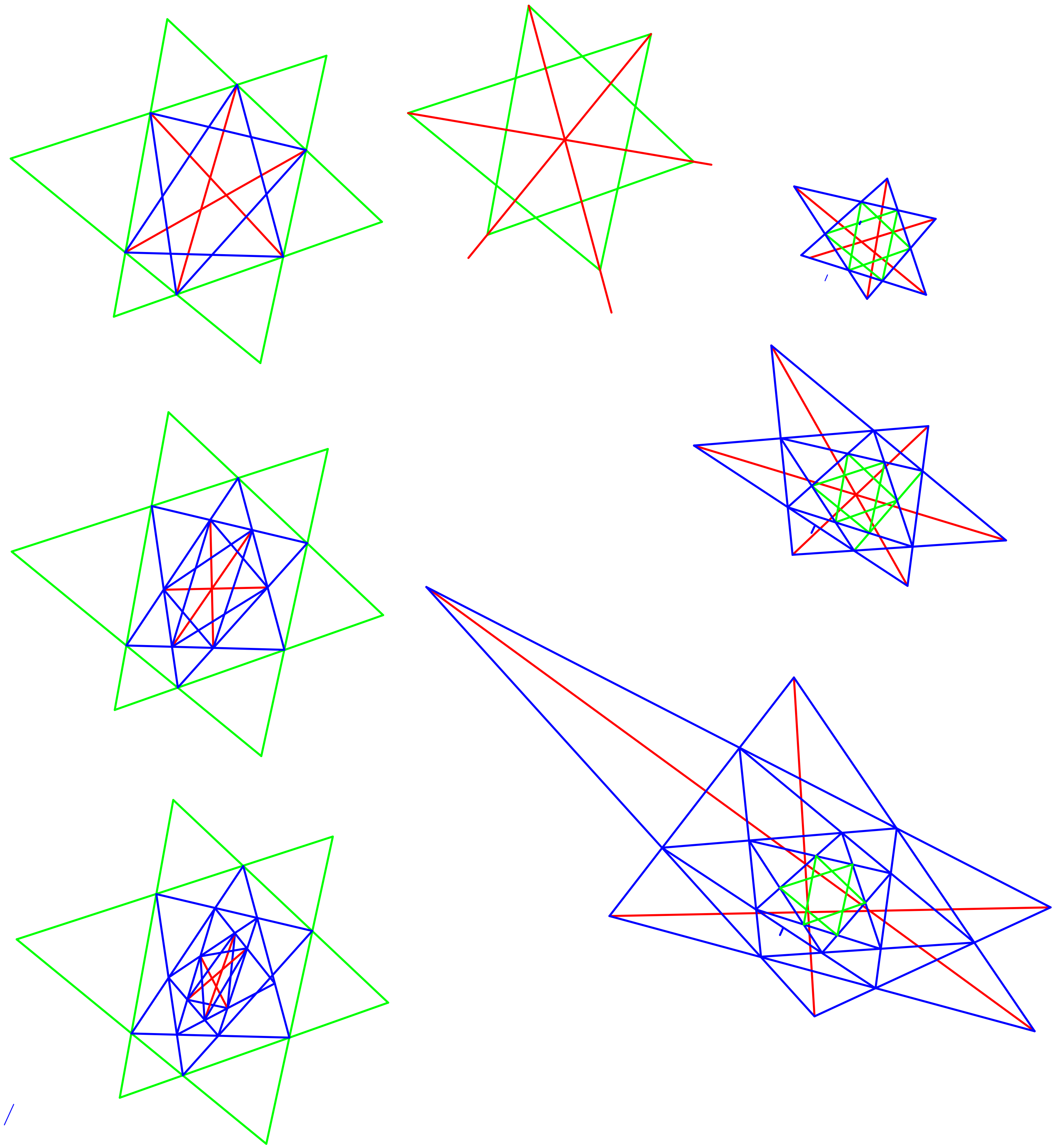
2018-4-7





蛭子井博孝

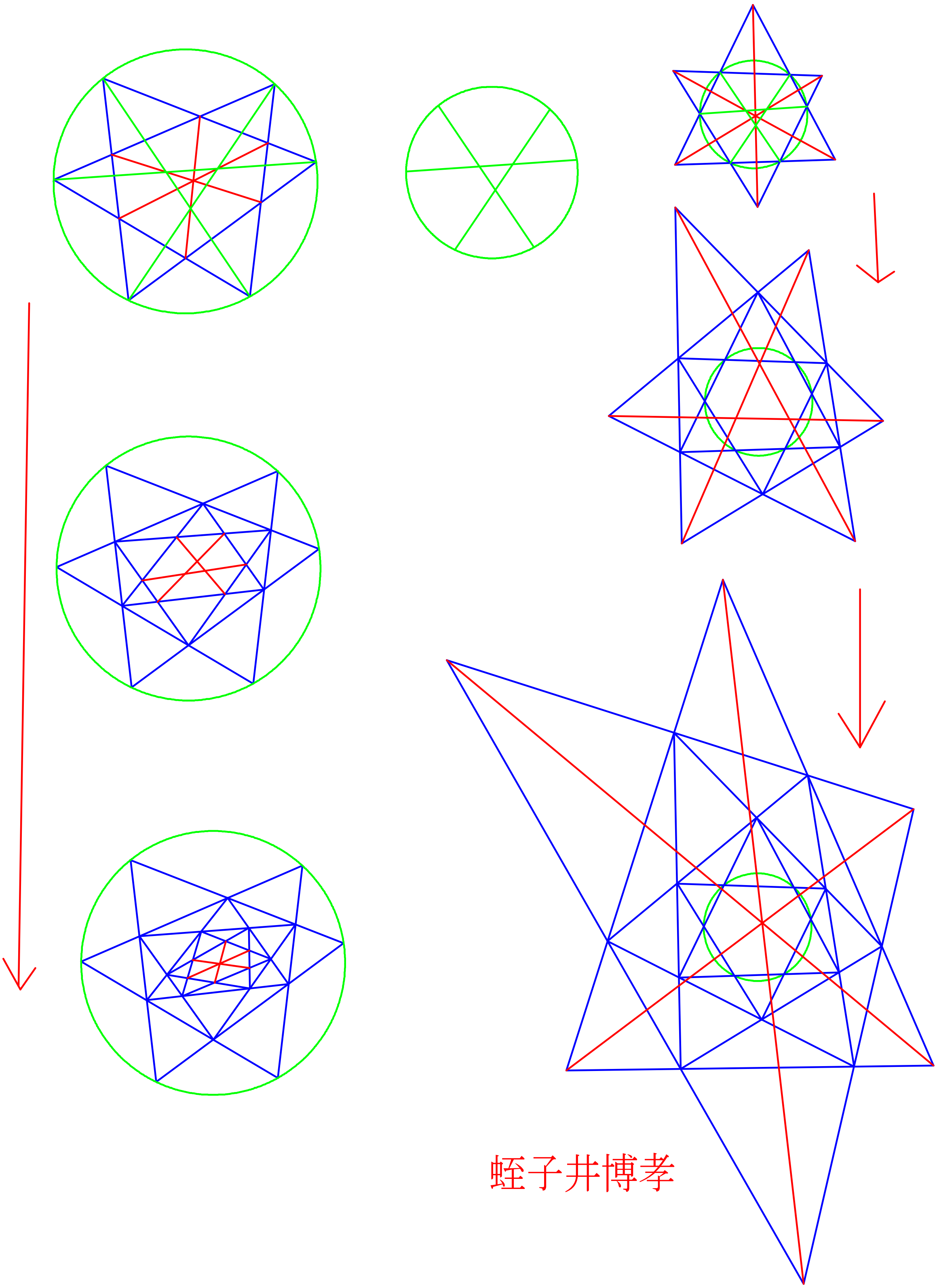
重ね合わせ三角形の構図問題



蛭子井博孝

(Hex68)

2次(円) 系非共点内部外部星々の定理

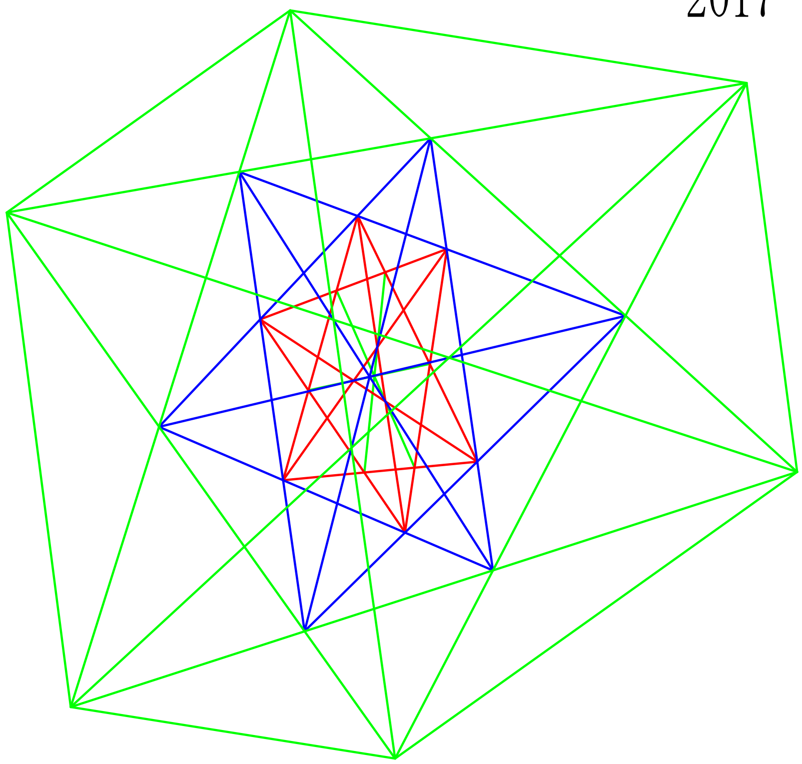


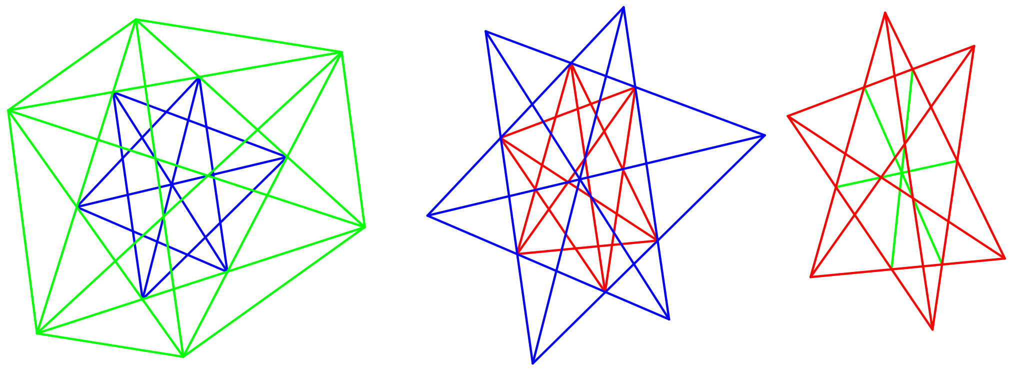
蛭子井博孝

(Hex68)

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

蛭子井博孝
(Hex68)

78共点定理

幾何数学－０００８

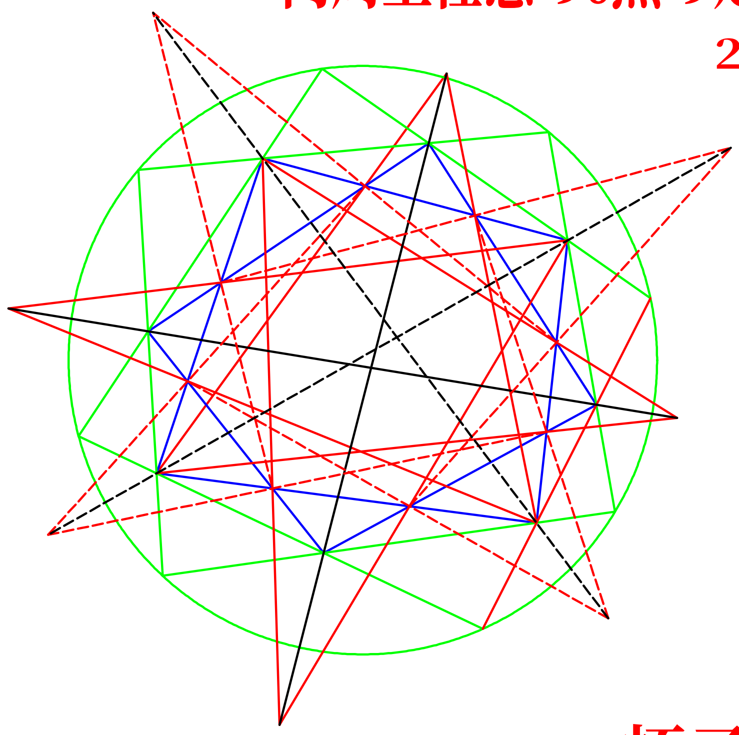
円周上任意の7点の定理

2013－1－7

蛭子井博孝

円周上任意の8点の定理

2018-8-17

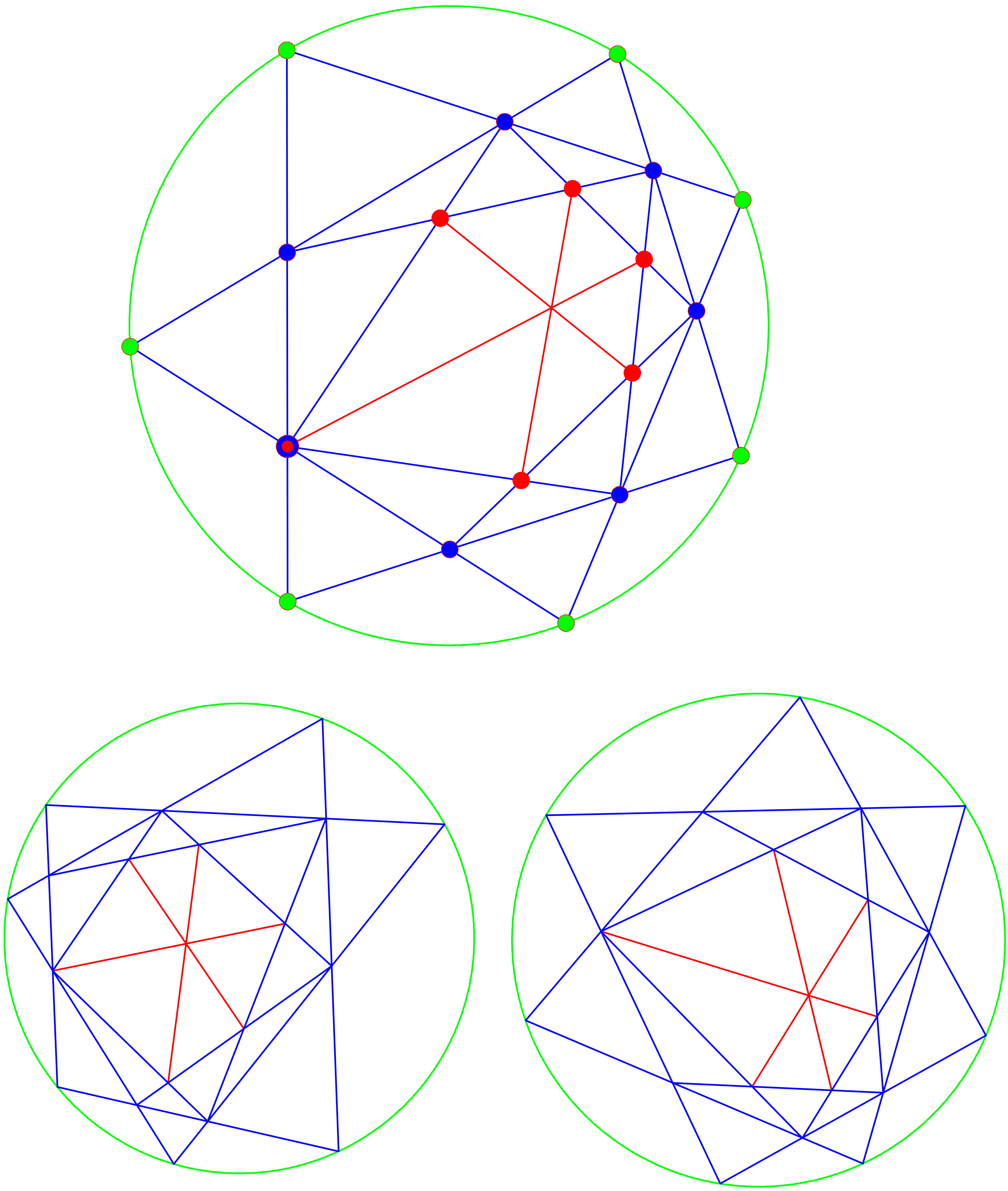


蛭子井博孝

776の定理

2018-9-14

老爺心ながら　定理の意味を　どんな七角形でも3線が一点で交わる

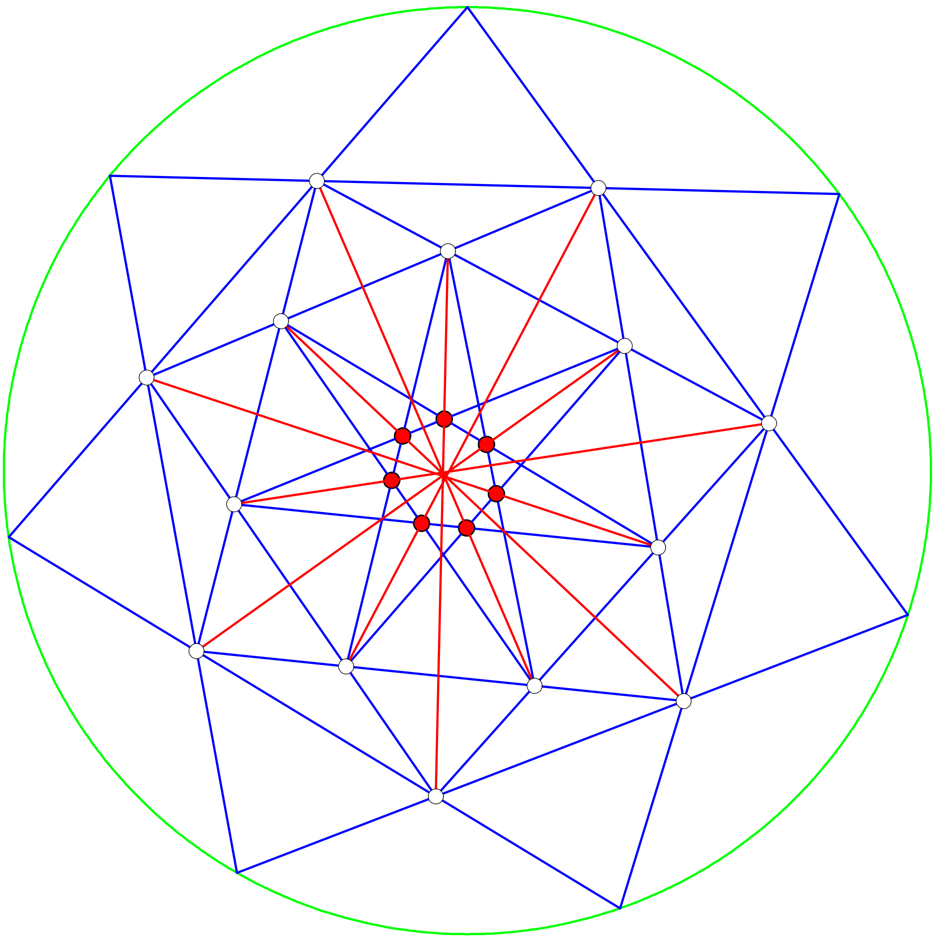


蛭子井博孝

(Hex68)

蛭子井博孝内部定理

2018-10-21清書



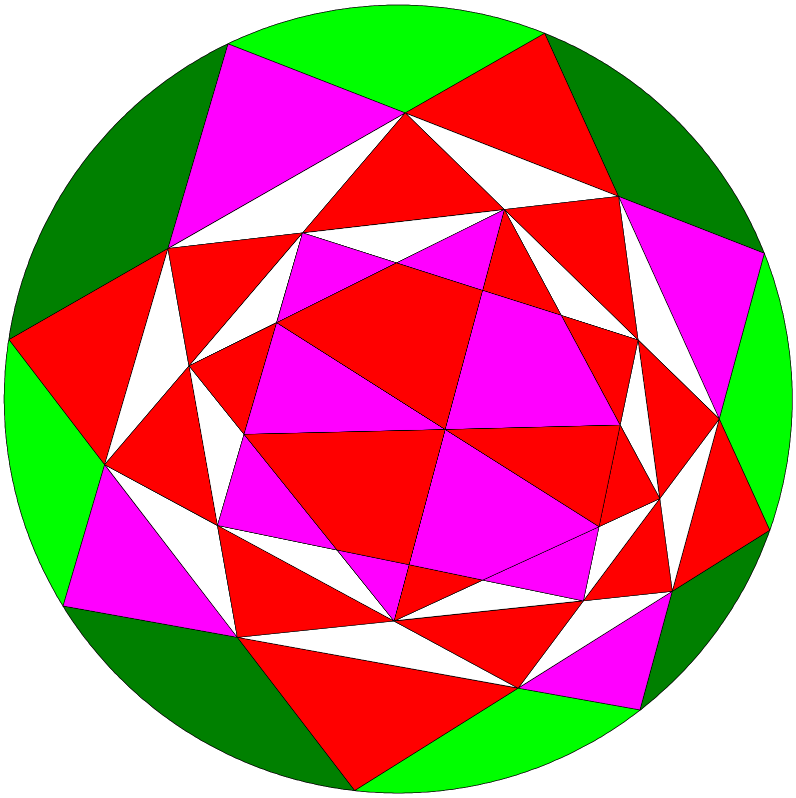
MGM－001

作者　蛭子井博孝

幾何数学－０００２

RED Dia Theorem　8886の定理　蛭子井博孝

2018-9-30

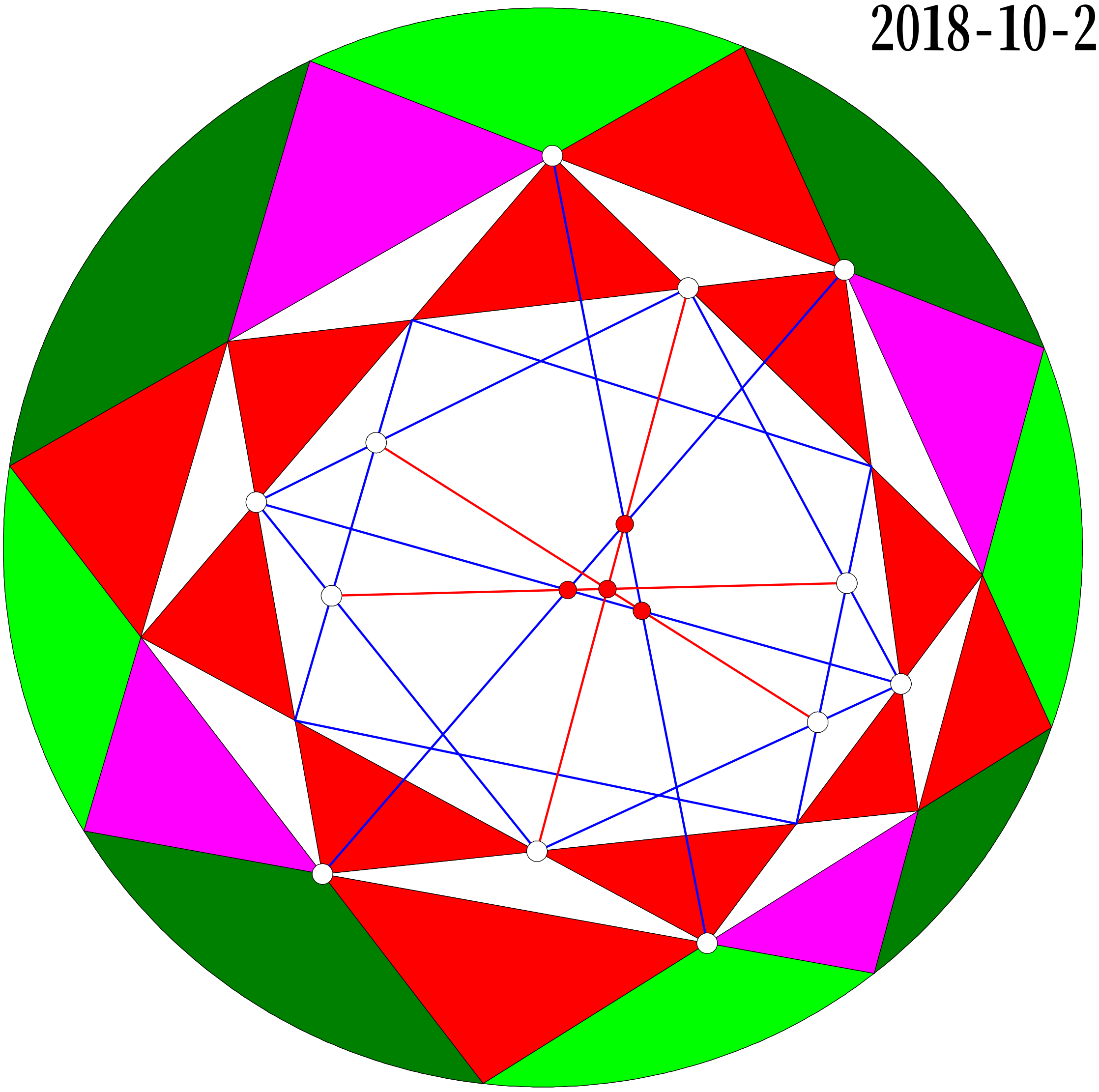


Hirotaka Ebisui
蛭子井博孝

八角形内部の定理

RED Dia の三角形定理

2018-10-23



MGM-002

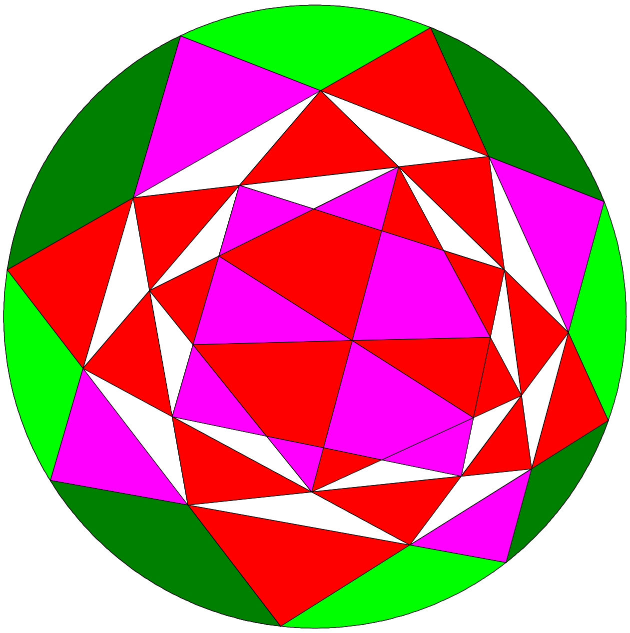
Hirotaka Ebisui
蛭子井博孝

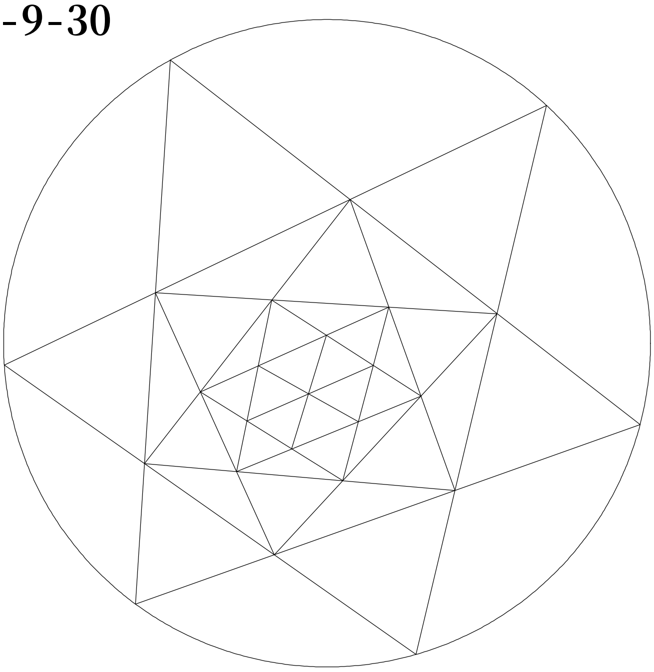
幾何数学－０００7

RED Dia Theorem

666の定理　蛭子井博孝

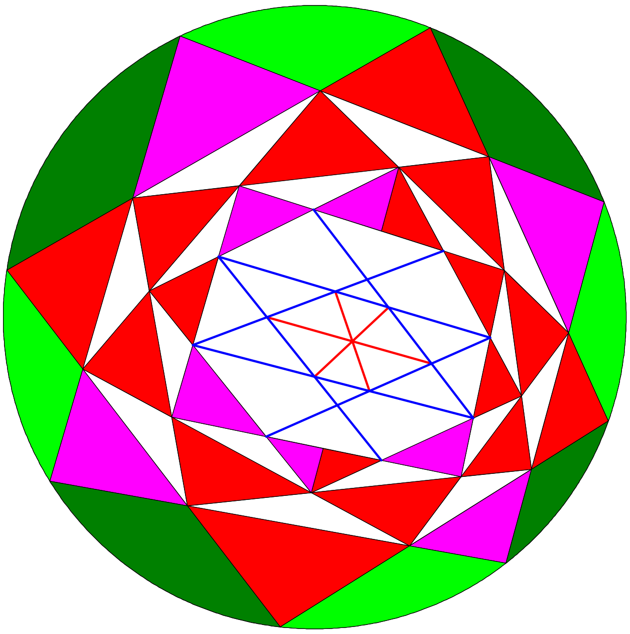
2018-9-30

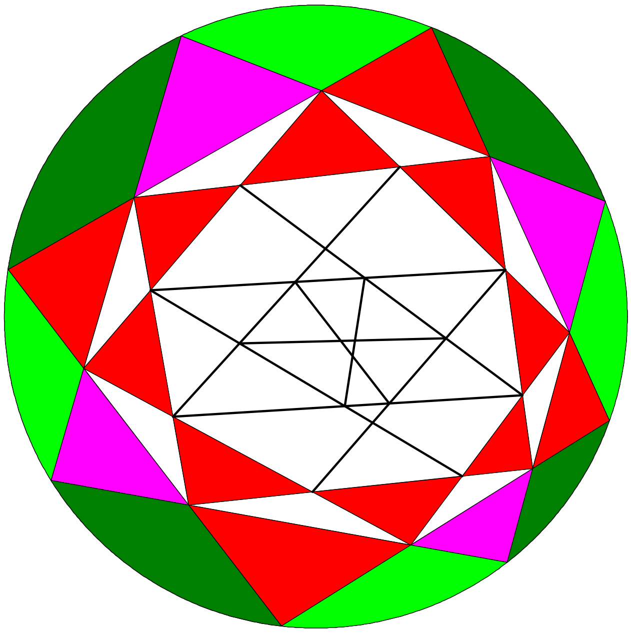




Hirotaka Ebisui
蛭子井博孝

2018-9-30

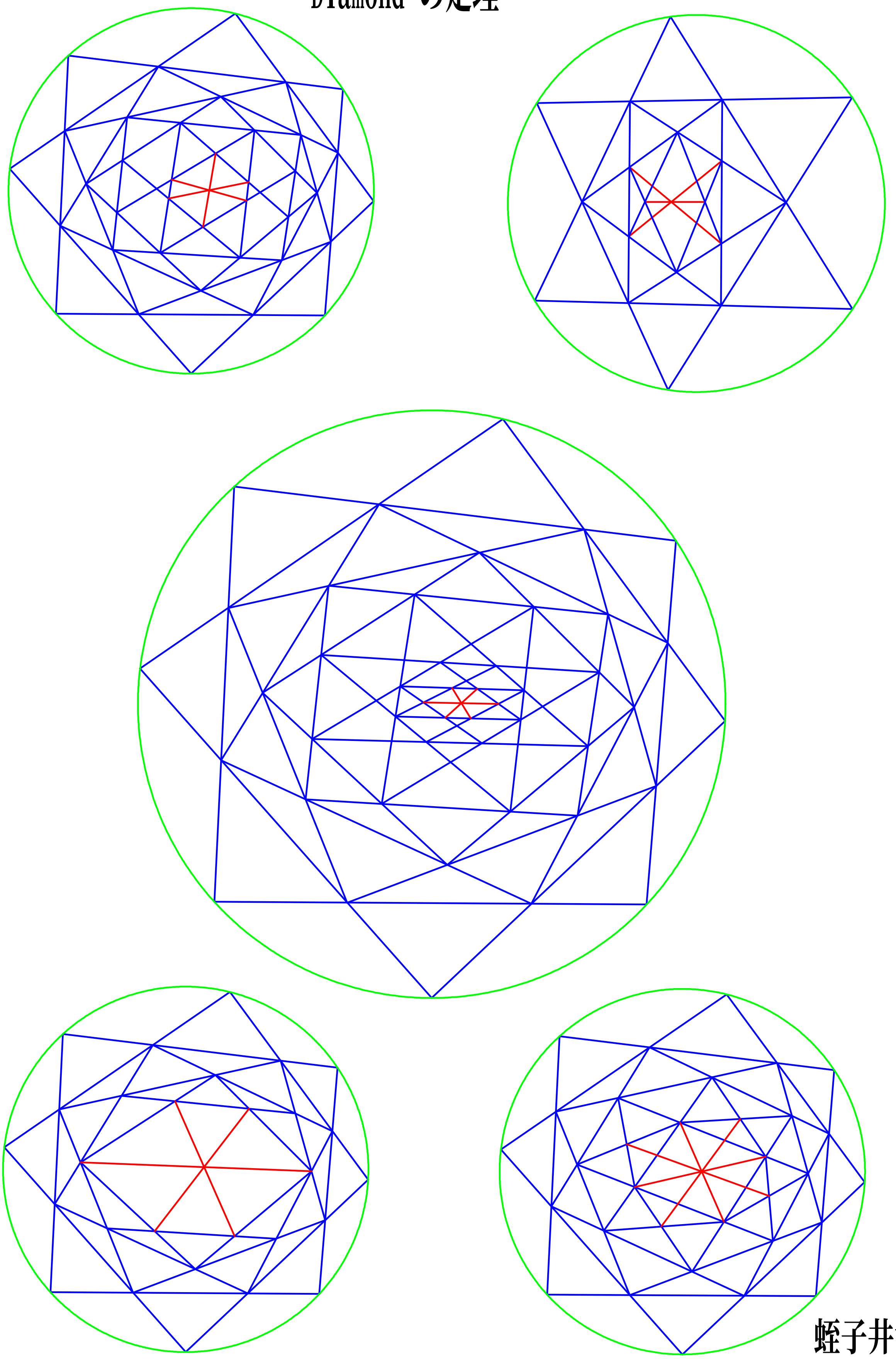




Hirotaka Ebisui

幾何数学－０００６

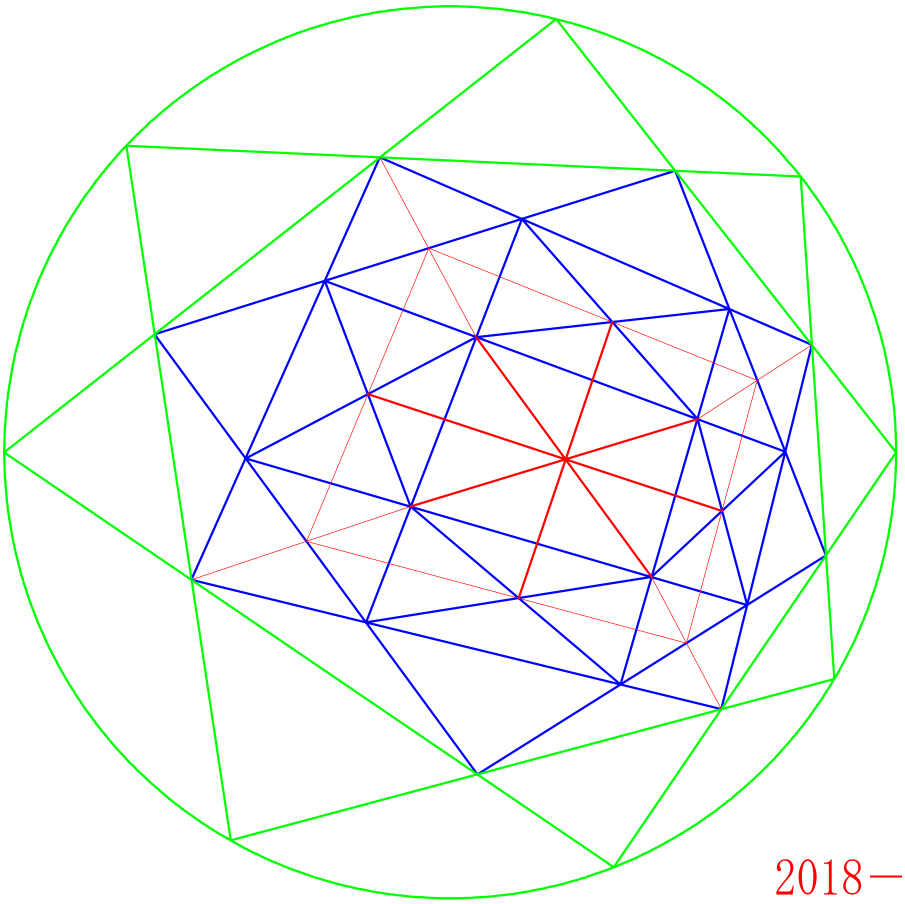
Diamond の定理



蛭子井博孝

(Hex68)

八角形ダイアモンド定理

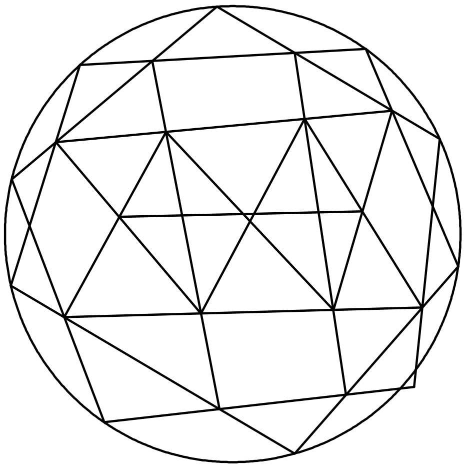


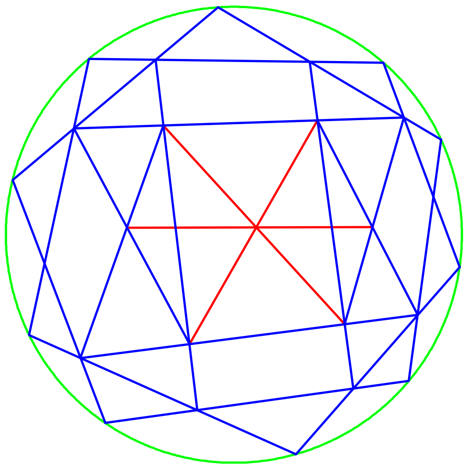
2018−9−10

蛭子井博孝

2018−10−13

非共点系図、共点系について

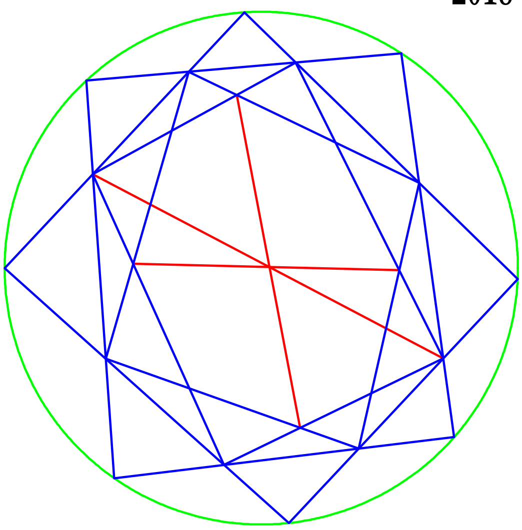


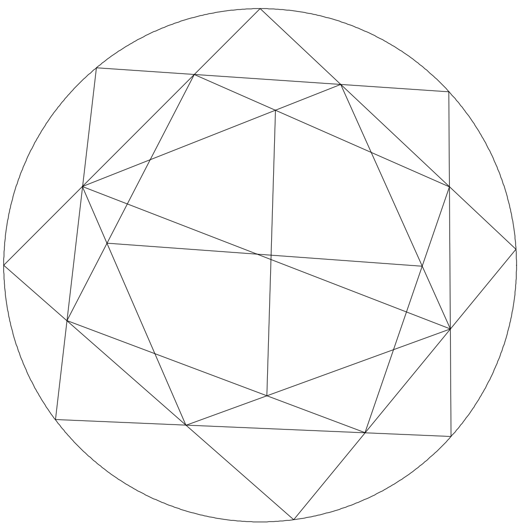


蛭子井博孝

半非共点　内部の定理1

2018−10−14



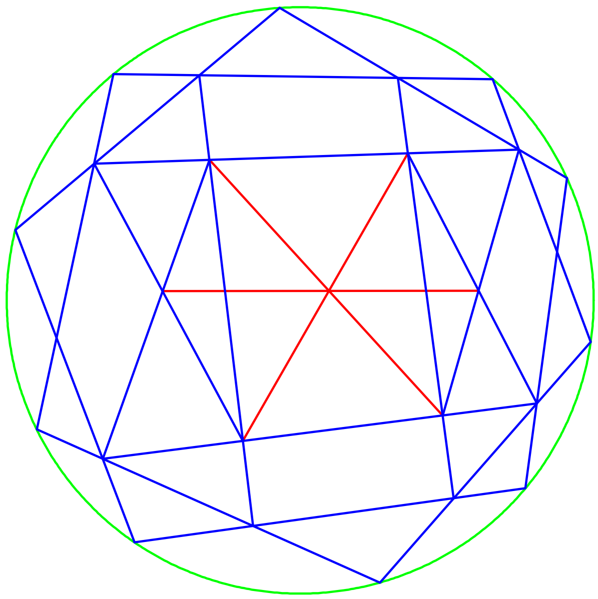


蛭子井博孝

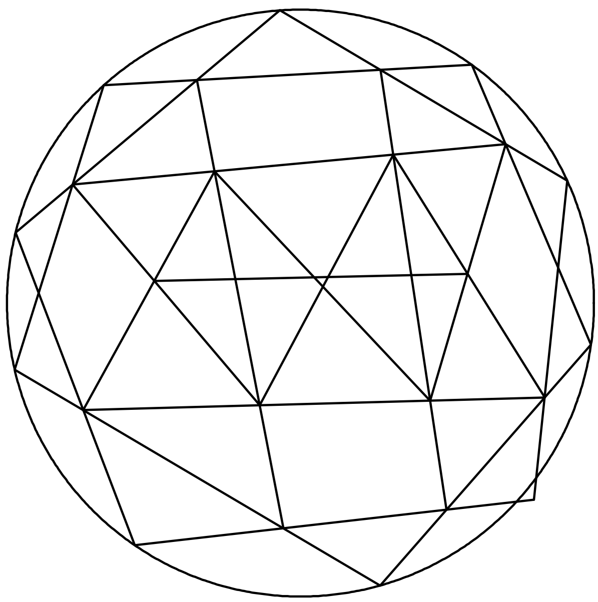
蛭子井博孝

(Hex68)

非共点系図、共点系について



2018−10−13
蛭子井博孝



(Hex68)

ダイアモンドの定理の研究

蛭子井　博孝　Hirotaka　EBISUI

概要: RED DIA Theorem を WEB に公開し、その後、以下のような研究したので発表する. Dia の定理と称する定理は、ICGG2014LOGO のシュタイナーの定理の発展研究で、円周上 2 つの三角形を条件としたものを、2 つの 4 角形、5 角形に拡張したものなどで、2 つの多角形の交点を結び、再び、内部に多角形を 2 つ創る.その内部に、共点構造が埋め込まれるという研究課題 (構図の新たな発見) で、そのオープンプロブレムを兼ね、いろいろな構図を報告する。構図の共点性は、ズームツールで、拡大検証を行い、また、図の任意性を使い 2 つ以上作図し、その存在性を確かめる手法を用いている.

キーワード: 平面幾何学／共点定理／シュタイナーの定理／Dia の定理／多重内部構造／

1. はじめに

古典幾何学史上、垂心、重心の定理など, 3直線が一点で交わることは、証明問題として、論理思考の訓練になるもので、よく学習課題になる。時代を下ると、パップス、パスカルの定理、デザルグの定理など, 共線定理(見方を変えれば、同時に共点定理)が、発見され、幾何学の根本を問い直す基本定理と称されるように、重大なものが見つかってきた。しかし、これらが、幾何学の公理系となっていた時代は終わる。幾何学には、今回見いだされた、円上の三角形に視野を狭めて、2つを重ね合わせると、そこに、新たな公理的性質が見つかっている。この性質を、はじめ、星々の公理などといい、公表していた。ここでは、2つを重ねる図形を三角形だけでなく4, 5角形まで考察の対象にした。

そこにも、証明すべき定理と言うより、ひとつの公理的性質、重ねる意味において、配律を見いだしている。この配律を、2節で、下図を使い説明してゆく。

2.　3x2, 7, 4x2, 5x2角形の重ね合わせ多段定理

ダイアモンドの定理とは、3ページ1図などの総称である。

2.1. 3x2角形の重ね合わせ配置の種類

一般に2つの三角形の配置は、2つの対応する頂点を結ぶ3線が、1点で交わるに重なる共点配置とそうでない配置に分かれる。共点配置をデザルグ配置、非共点配置を非デザルグ配置　anchiデザルグ配置の2つの問題としてADE問題と称した、いまは、重ね合わせの多段構造から、x2問題と呼ぶことにする

2.2. 3X2角形の配律

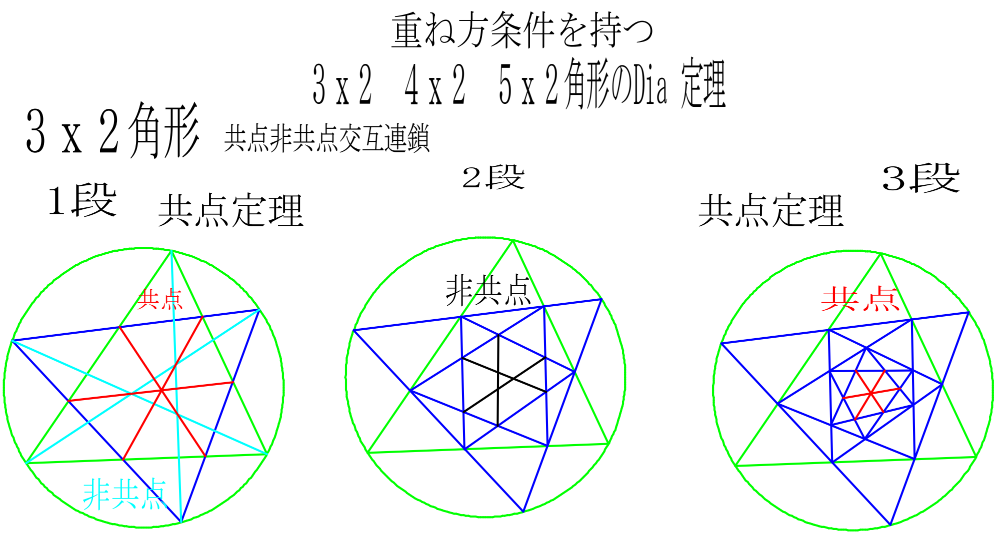


図1　3x2角形の配律

図１において　円周上の２つの三角形の配置で、共点でない配置を考える。このとき、三角形の交点を結ぶ、3線は、一点で交わるというシュタイナーの定理がある。今回のメイン成果は、この内部構造についてのものである

1ステップ。2つの三角形を重ねて出来た6交点を飛

び飛びに結び、内部に、2つの三角形をつくる。これを2段目配置と言うことにする。すると同様に、内部に、3段配置4段配置と無限内部3角形重ね合わせ構造が出来る。

2ステップ。格段において、シュタイナーの定理と同様の対応する交点を結ぶ3線を考えると、偶数段では非共点となり、奇数段では、共点をなる、無限交互連鎖が起こる.この配律を星々の公理を呼んでいた。ここで、もう一度振り返ると、はじめの2つの三角形は、非共点関係にあるときのみ、この交互性が出来るのである

2.2. 7角形の定理

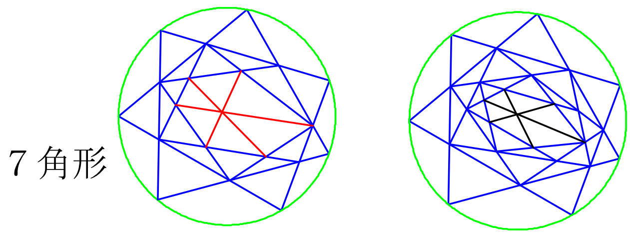


図2　7角形の定理

この図形系においては、1段(左)の中にシュタイナー結線構造とは、違う図にしたとき, 共点が現れるという定理である。

2.3. 4X2の定理

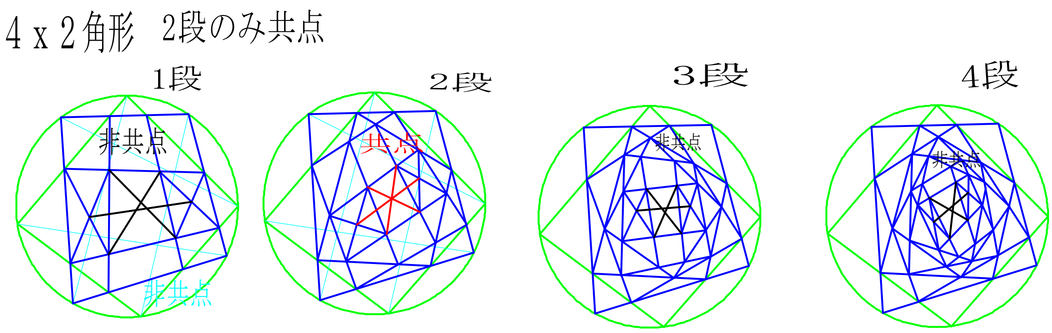


図3　4x2角形の配律

この図形系においては、図のような、共点が、２段のみ 現れるという定理である。ただし、無限内部連鎖については, 研究出来ていない。

2.4. 5x2の定理

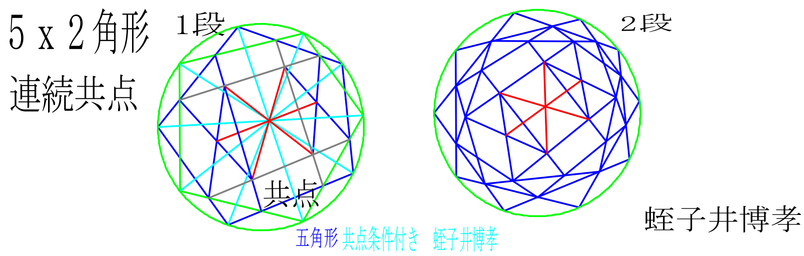


図4　5x2角形の配律

この図形系においては、１段が、共点配置で、図のような多段系に,2.3項とは、別の結線をすると.共点が出来るという定理である。

3　様々なダイアモンド定理

次のページの図５には、ダイアモンドの定理を呼べる様々な構図を示す。次ページ右下以外の中心部に共点構造を持つ.また　3x2角形の多段初期研究図を4ページに図6として掲載した.

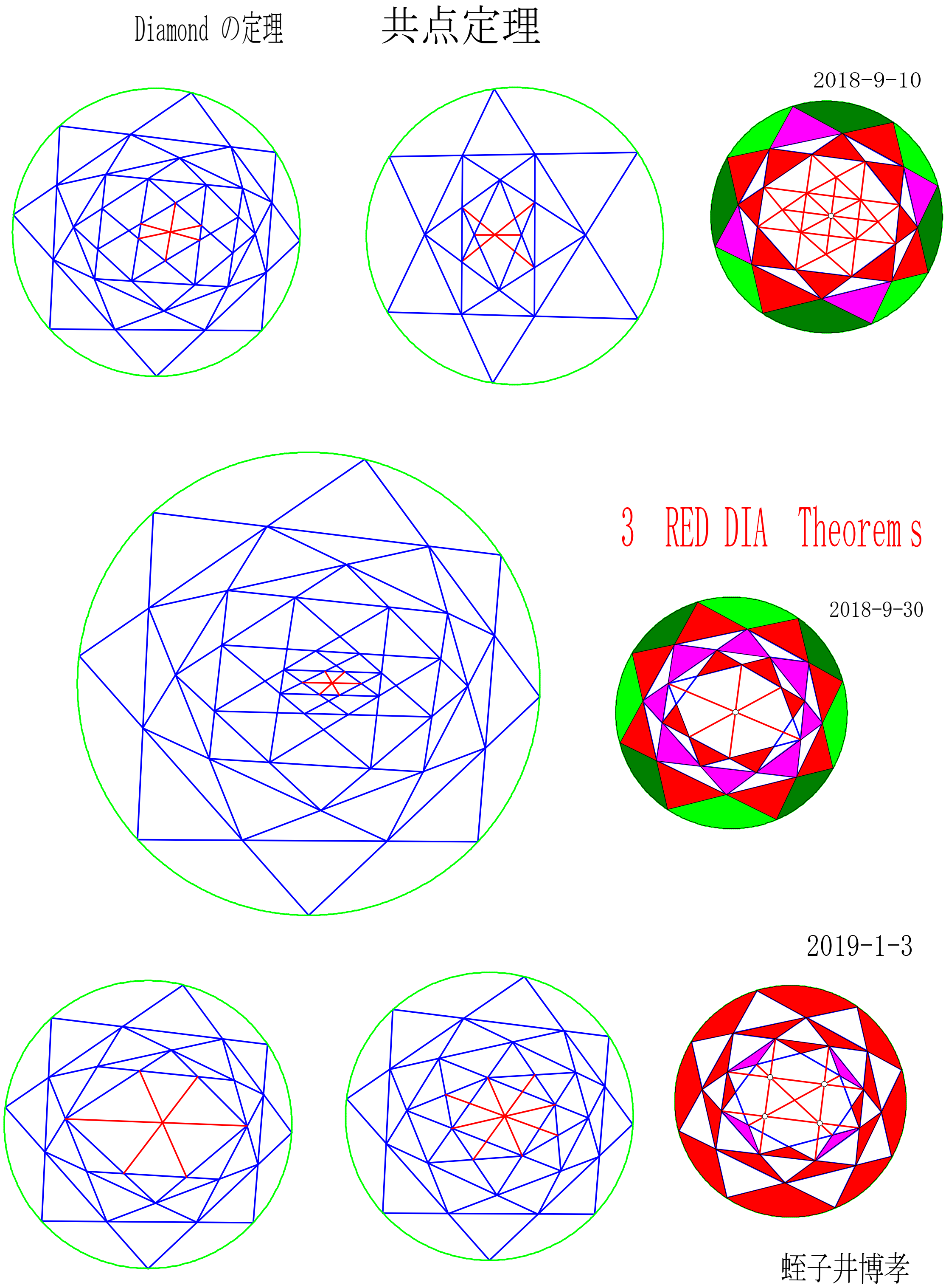


図５ 様々なダイアモンド定理の研究図

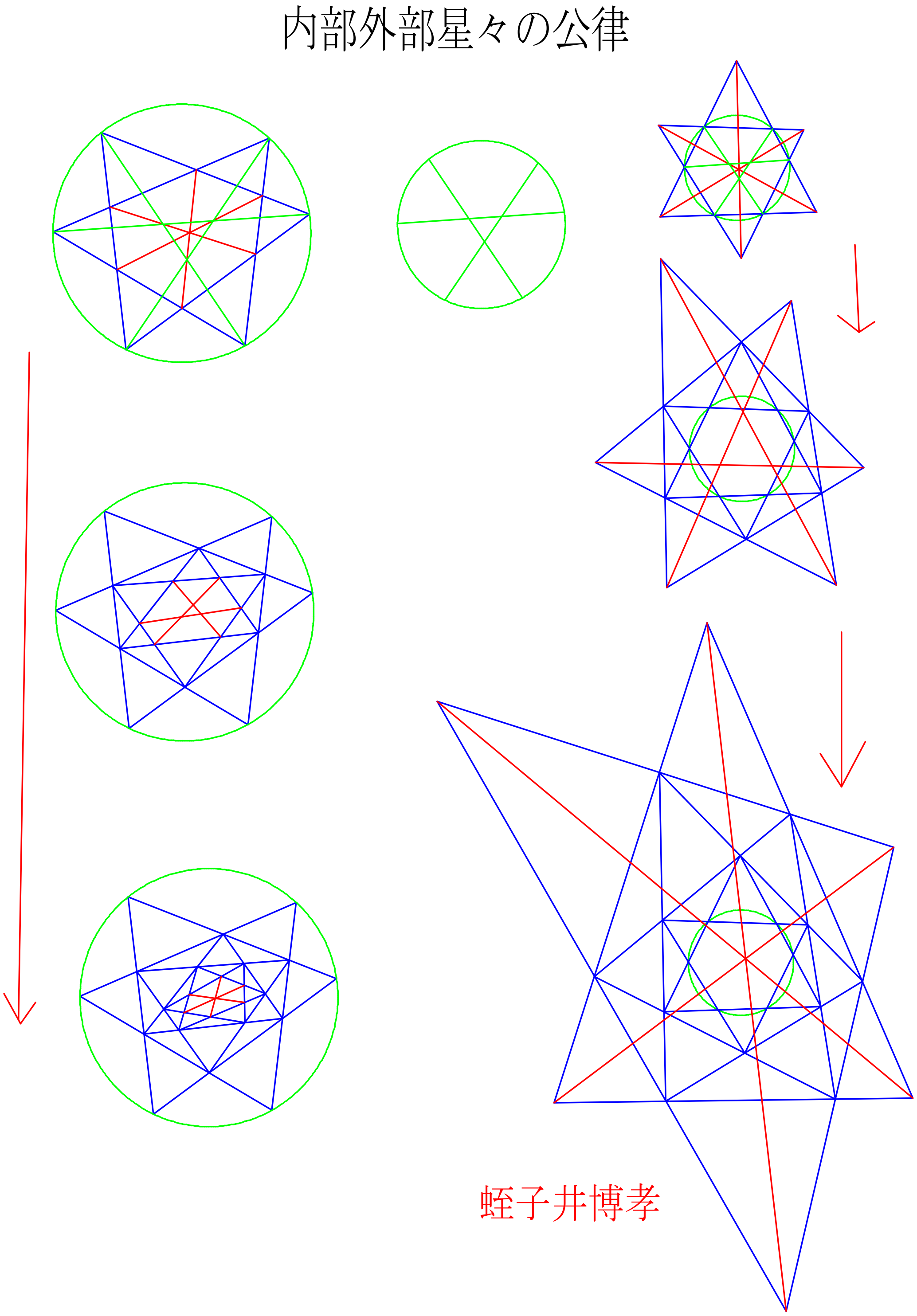


図６　X2の定理の初期多段構造研究図

4 まとめ

２節に共点になる構図を見つけたが，その証明は出来ていない。ただし、検証は、CADのズーム拡大機能で確認している。それと，２回以上の、初期配置を換えた図で確かめている。無限多段性や、結線構造について、まだまだ、考察することが残っているが、とりあえず、それは、3，4ページに，参考研究図として載せている。

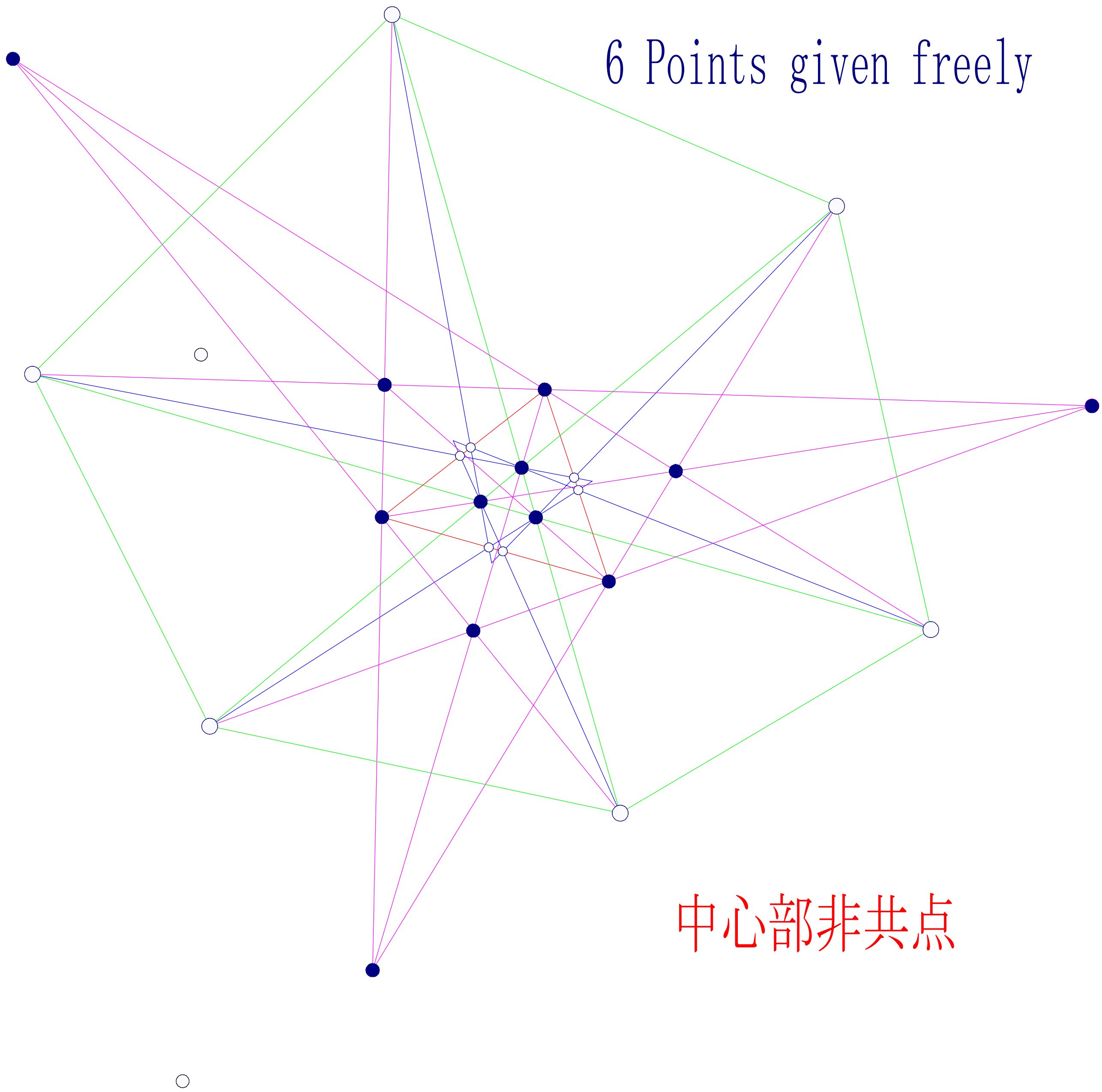
著者紹介

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

HEXSTAR-0001

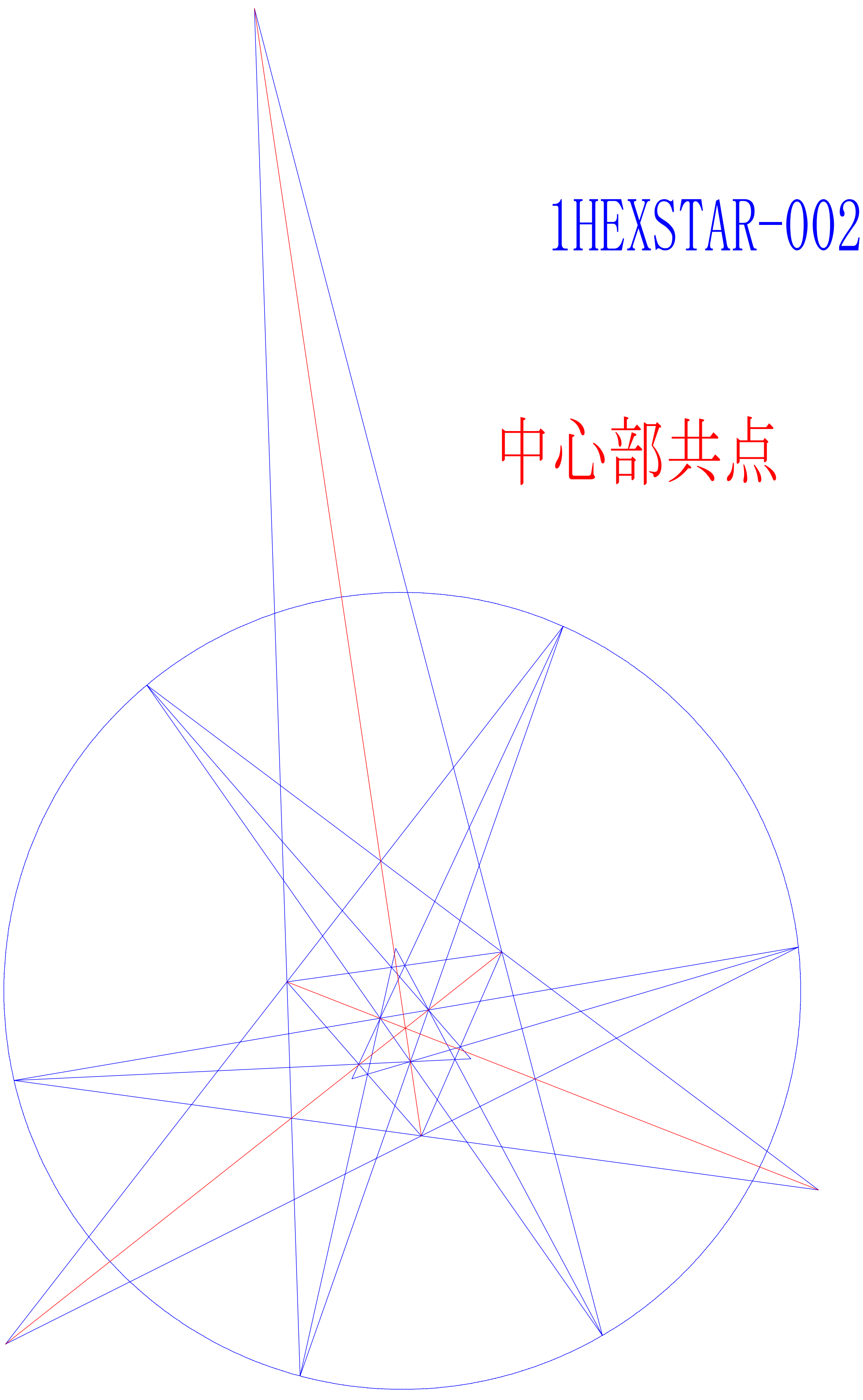
HEXAGON THEOREM

6 Points given freely



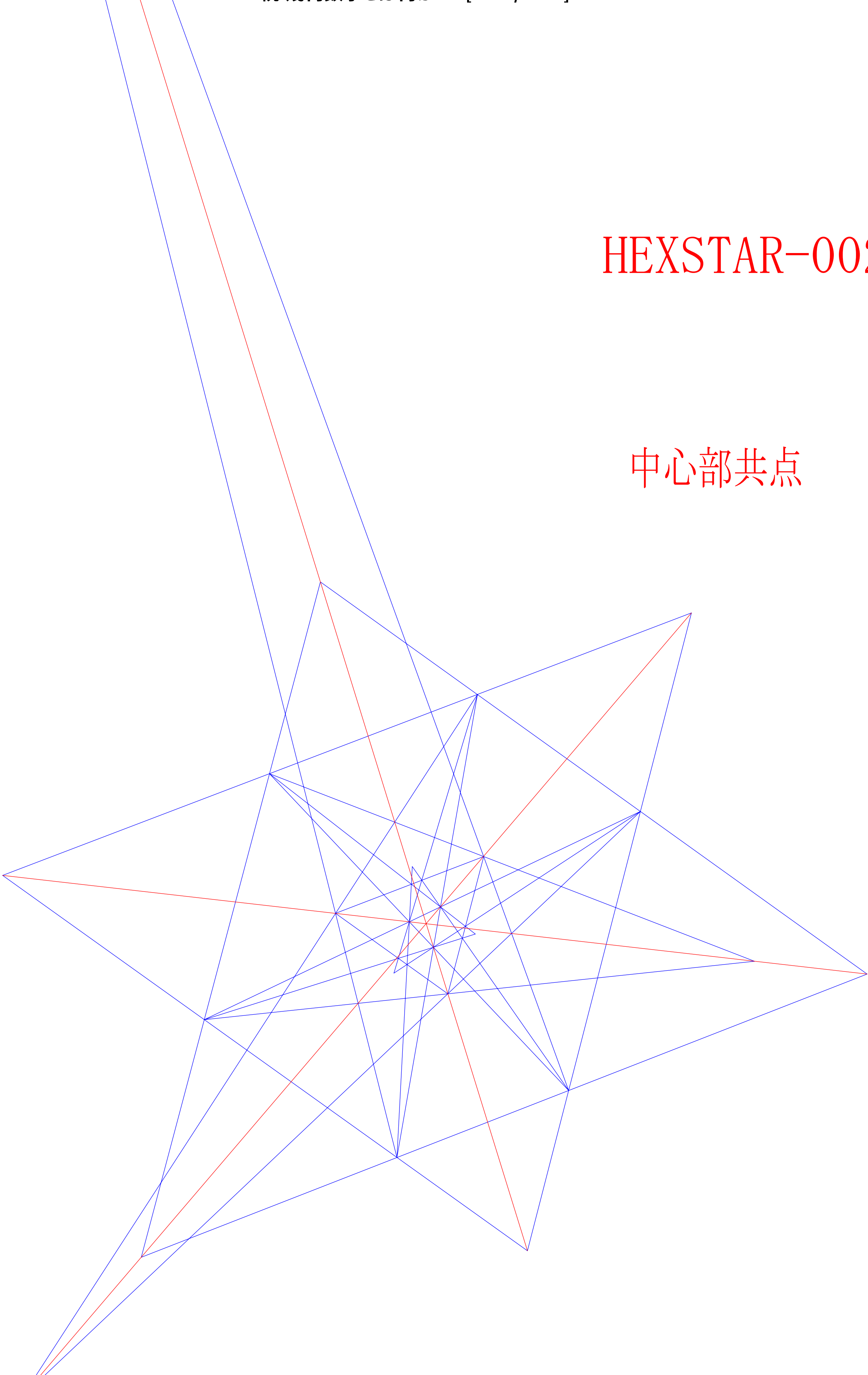
中心部非共点

(Hex68)


1HEXSTAR-002
中心部共点

HEXSTAR-002

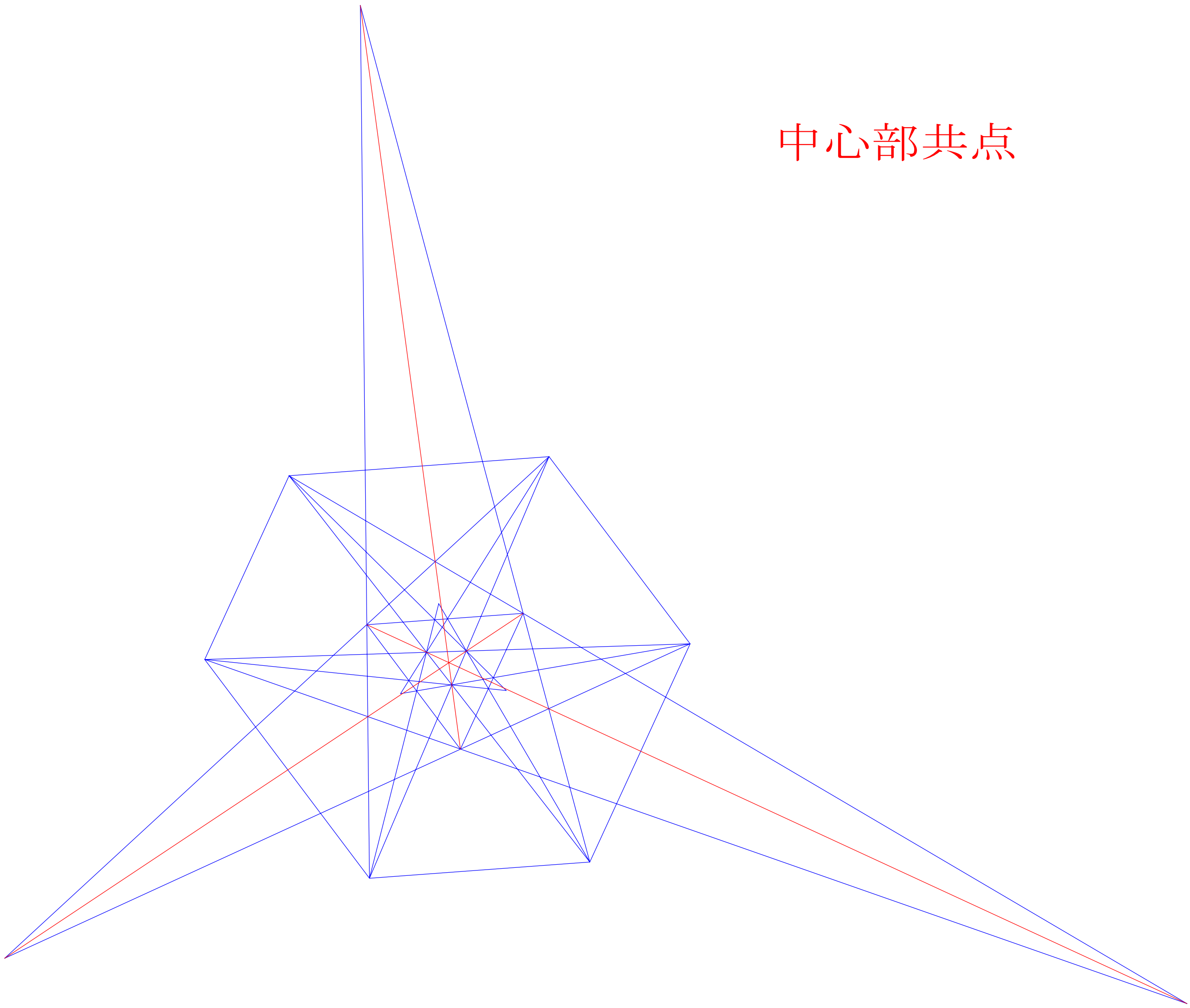
中心部共点



(Hex68)

HEXSTAR-003

中心部共点



(Hex68)

2円偶数8円を用いたバラの定理とミクロ共線定理について

蛭子井博孝　Hirotaka EBISUI

概要:以前、著者は、2円偶数円の定理とバラの定理を発表したが、その両者を結び付ける構図を発見したので、ここに、報告する。2円偶数円の定理やバラの定理は、単発的定理でなく、それぞれ定理群をなしていることが、これまでの研究で分かっている。今回両者を結び付けて、成立する構図を見つけ、表題の構成構図で表せる共線定理を作図したので、言葉による証明でなく、論理構図ズーム拡大検証図として報告する。

キーワード:CAD・CADD／2円偶数円の定理／バラの定理／ミクロ、マクロの定理／共線定理

1. はじめに

　2円偶数円の定理とバラの定理は参考文献[1], [2], [3]で示しておく。2節に、2円偶数円の定理とバラの共線定理の図を示す。

2.　2つの定理群

2. 1.　2円偶数円の定理の証明図

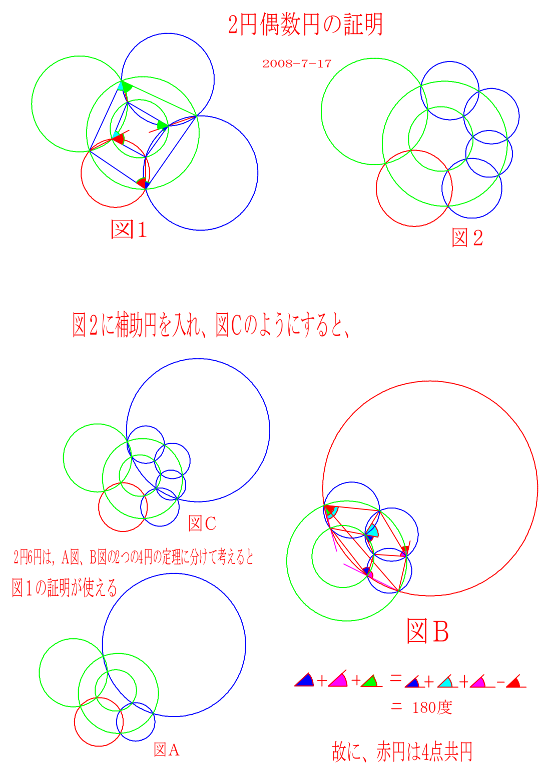


図1　2円偶数円証明図

2. 2　バラの定理

バラの定理は、2組の共線を持つ定理でその基本構造が、

皆4本の線の4交点の2点二組の交点と外部の2線の交点が共線になるものをいう。以下の図の赤線上の3点をどう構図しているか、確認してください。

2. 2. 1　赤バラ青バラの定理

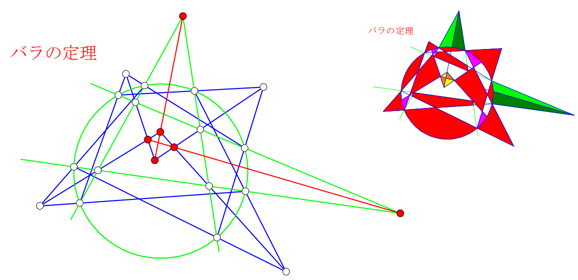


図2　赤バラの定理

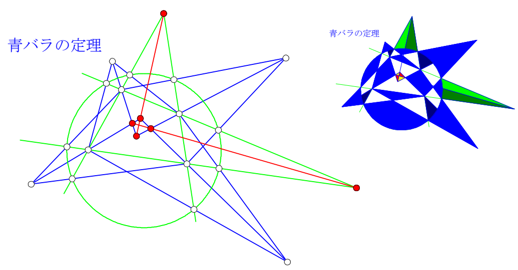


図3　青バラの定理

2. 2. 2　赤青ハーフミックスバラの定理

ミックス定理は、赤バラと青バラの結線構造を半々用いている

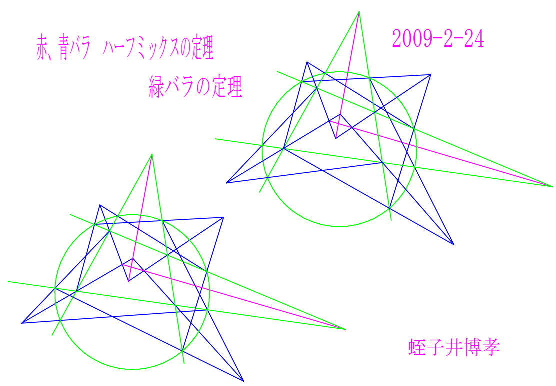
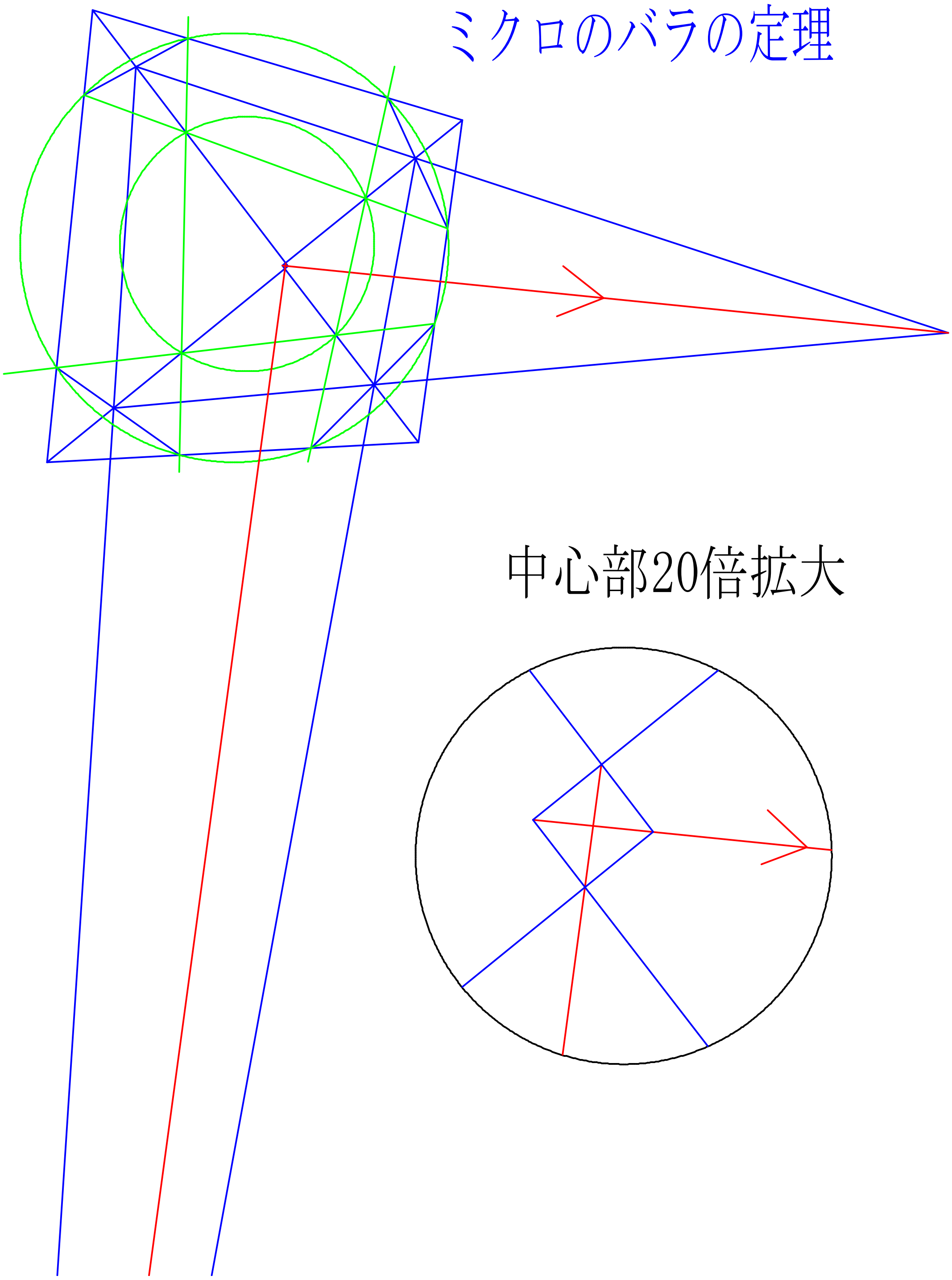


図4　ハーフミックスバラの定理

3.　2つのミクロの共線定理

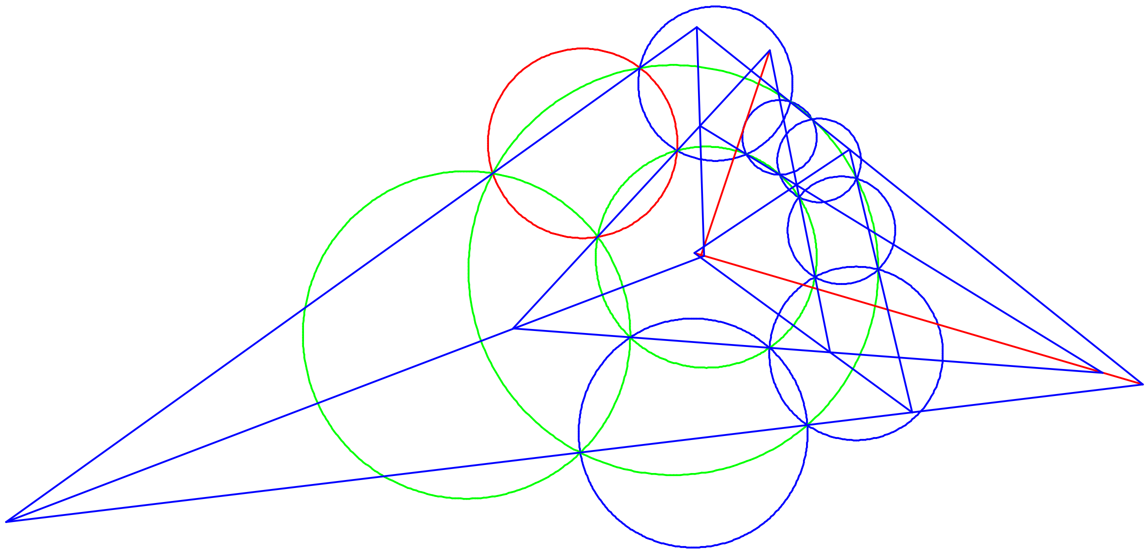
3.1.ミクロのバラの共線定理

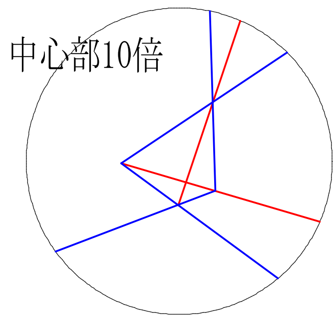
2円の内部の円に内接する4角形を描く.その4辺の延長線が、外部の円と交わる点を結び4角形をつくる。4隅の四角形の対角線は、内部中心部に4交点を創り、その2個づつが、創る線が、図のように共点になる。言い換えると、赤線が共線である。中心部を拡大したものが、下図の円の中である。



3. 2　2円偶数8円のミクロのバラの定理

2円偶数8円のバラの定理　中心部10倍





4. まとめ

2節は、3節の定理を理解する上での、紹介の項であるが, 3節のミクロな図は、拡大しないと細部がわからないもので、

これらの共線定理はその成立図の検証にとどめて、何かこの平面構図を応用する機械部品を模索することが、証明するより大事なことと想われる。とにかくミクロの世界の点も、CADで、検証できることを報告したい。

参考文献

[1]　蛭子井博孝, “ バラの定理証明 ”, 69 回形の科学シンポジウム、東京芸大 (2010),6 月.

[2]　蛭子井博孝, “ 共点共線共円の定理の数表化について ”, 日本図学会秋季大会講演論文集 *(2017)*

[3]　蛭子井博孝、“ 2013 年度版, 幾何数学妙書”、自費出版

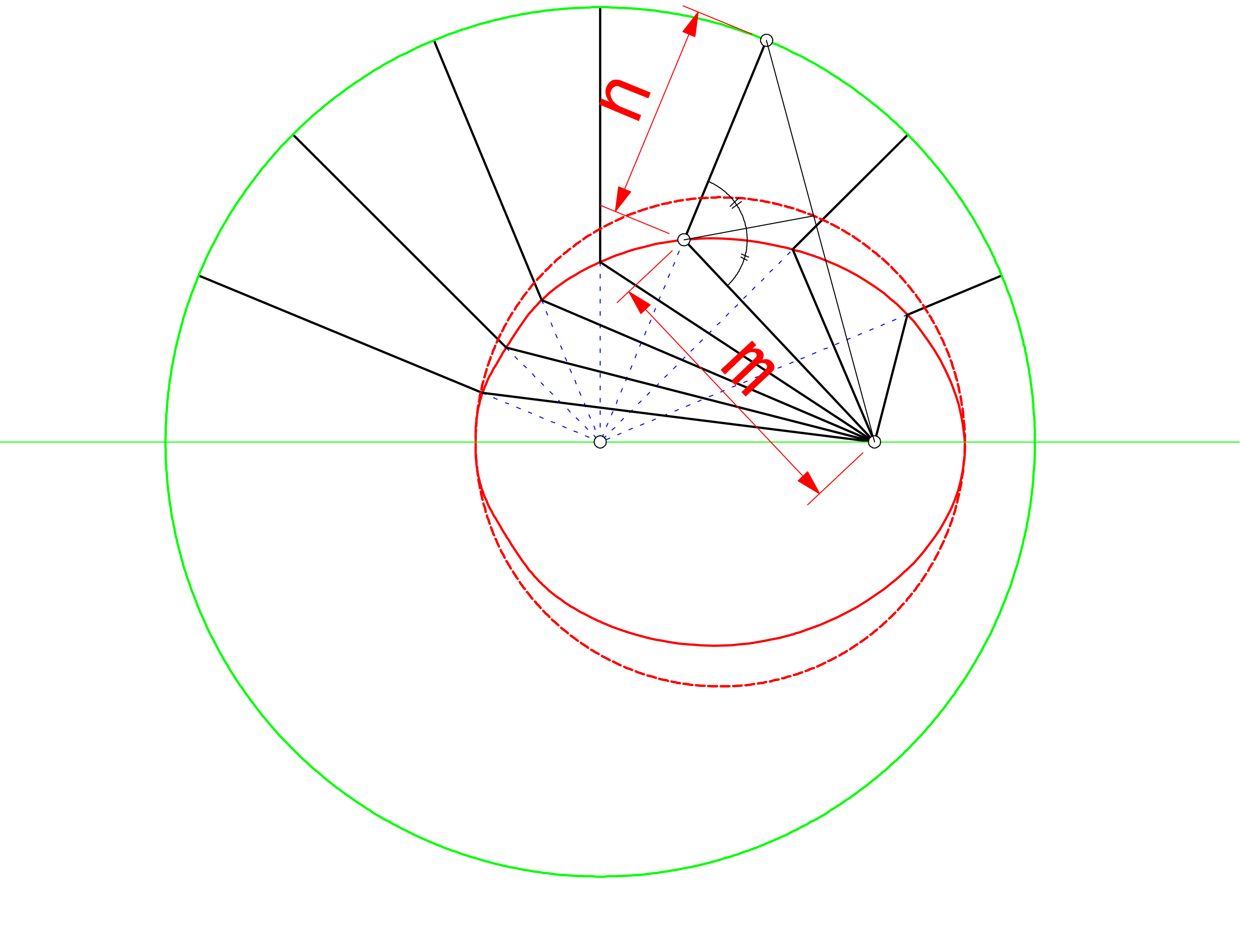
著者紹介

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

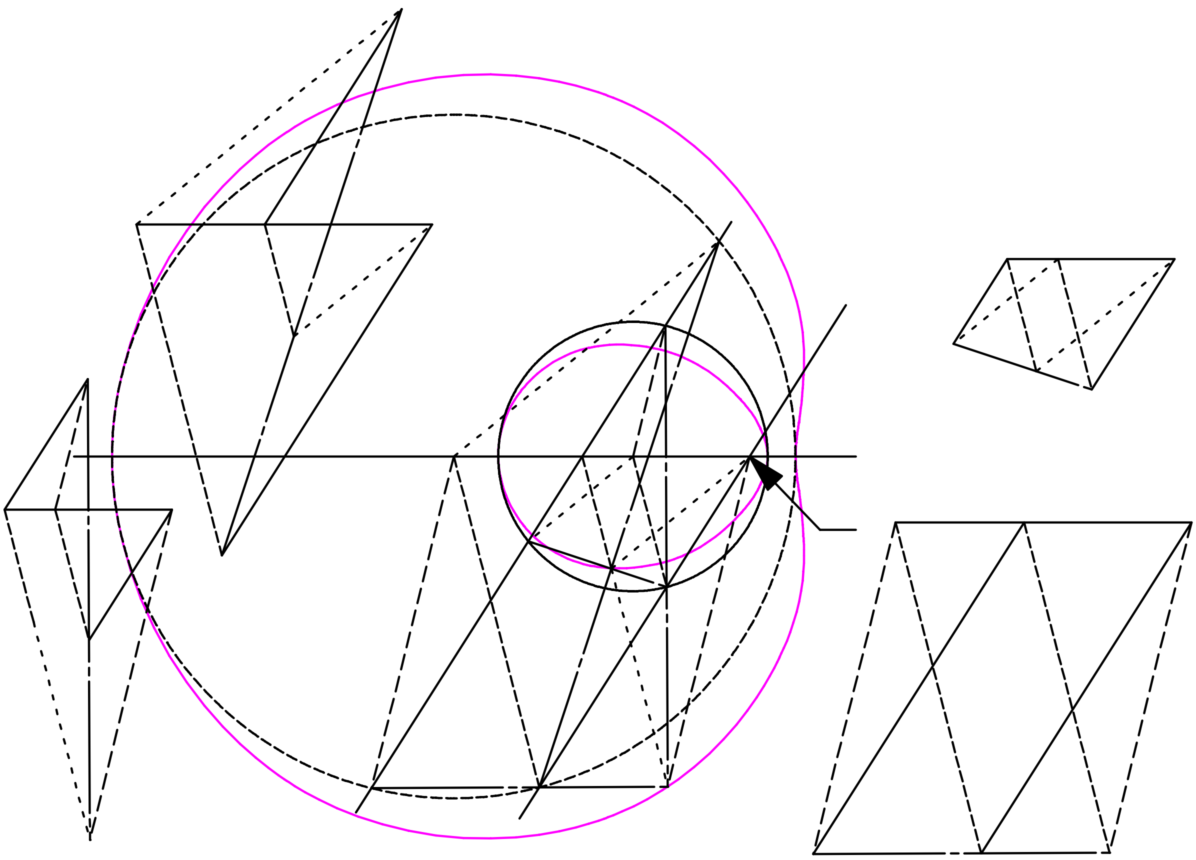
Dovalとは、点と円との距離の比がm：nの曲線



(Hex68)

パップスの定理と平行線によるDoval

2つの補助円による卵形線



短軸

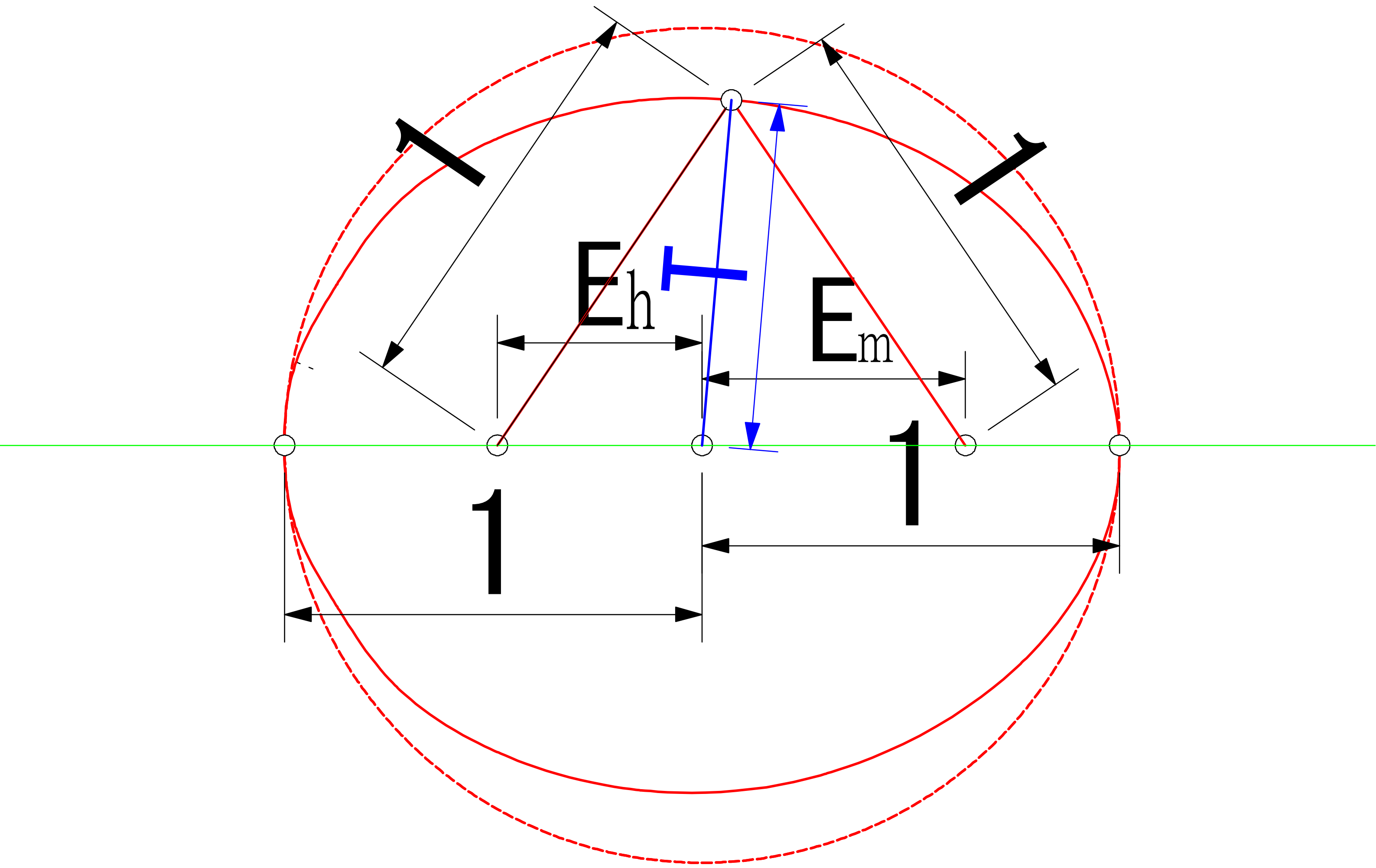
(Eccentricity)

Left

Eh : hidari　離心率

Em : migi　離心率

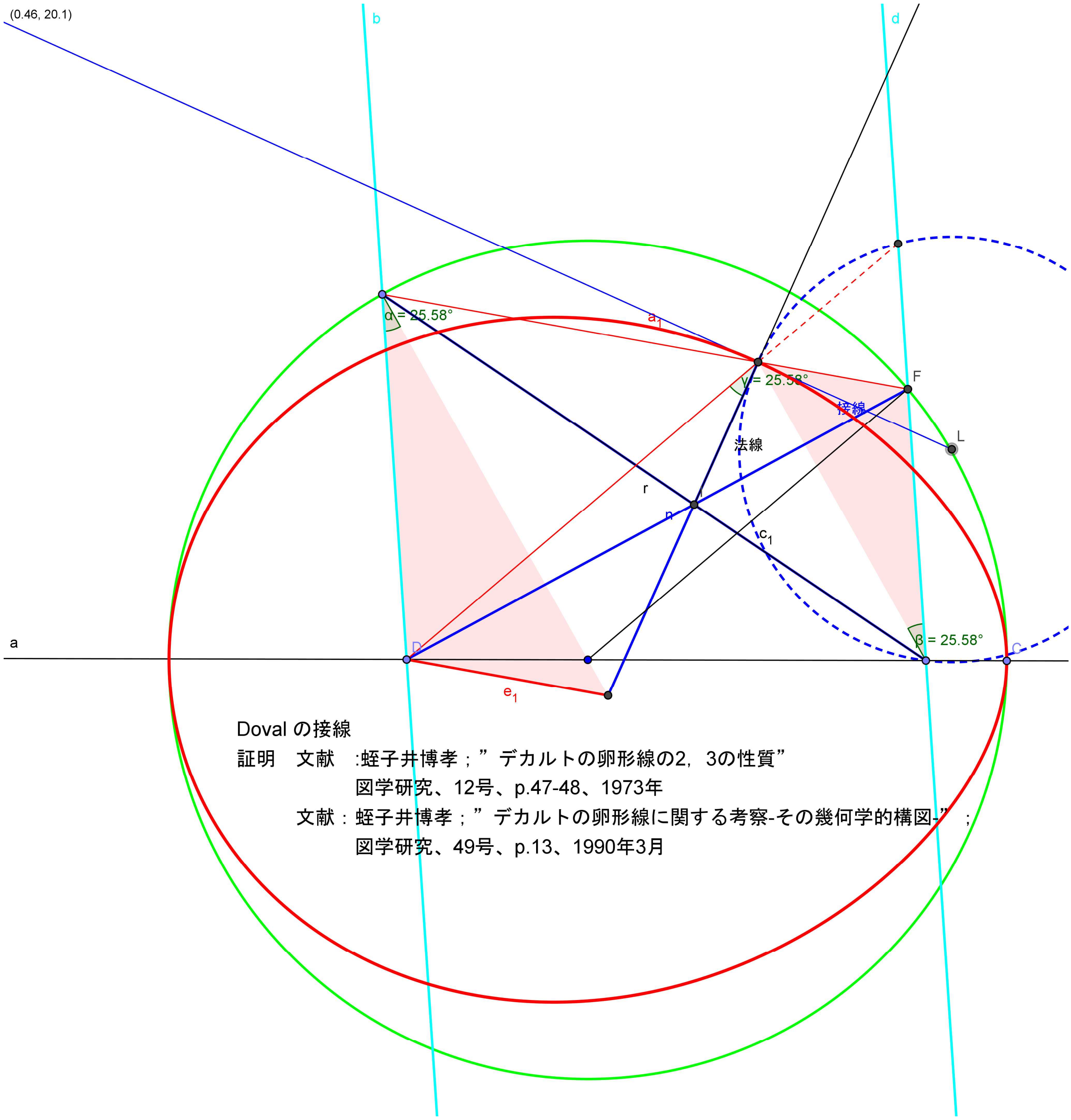
Right



$$T=\sqrt{1-Eh*Em}$$

Doval Tangent Proof 2

蛭子井博孝 - 2014-12-28



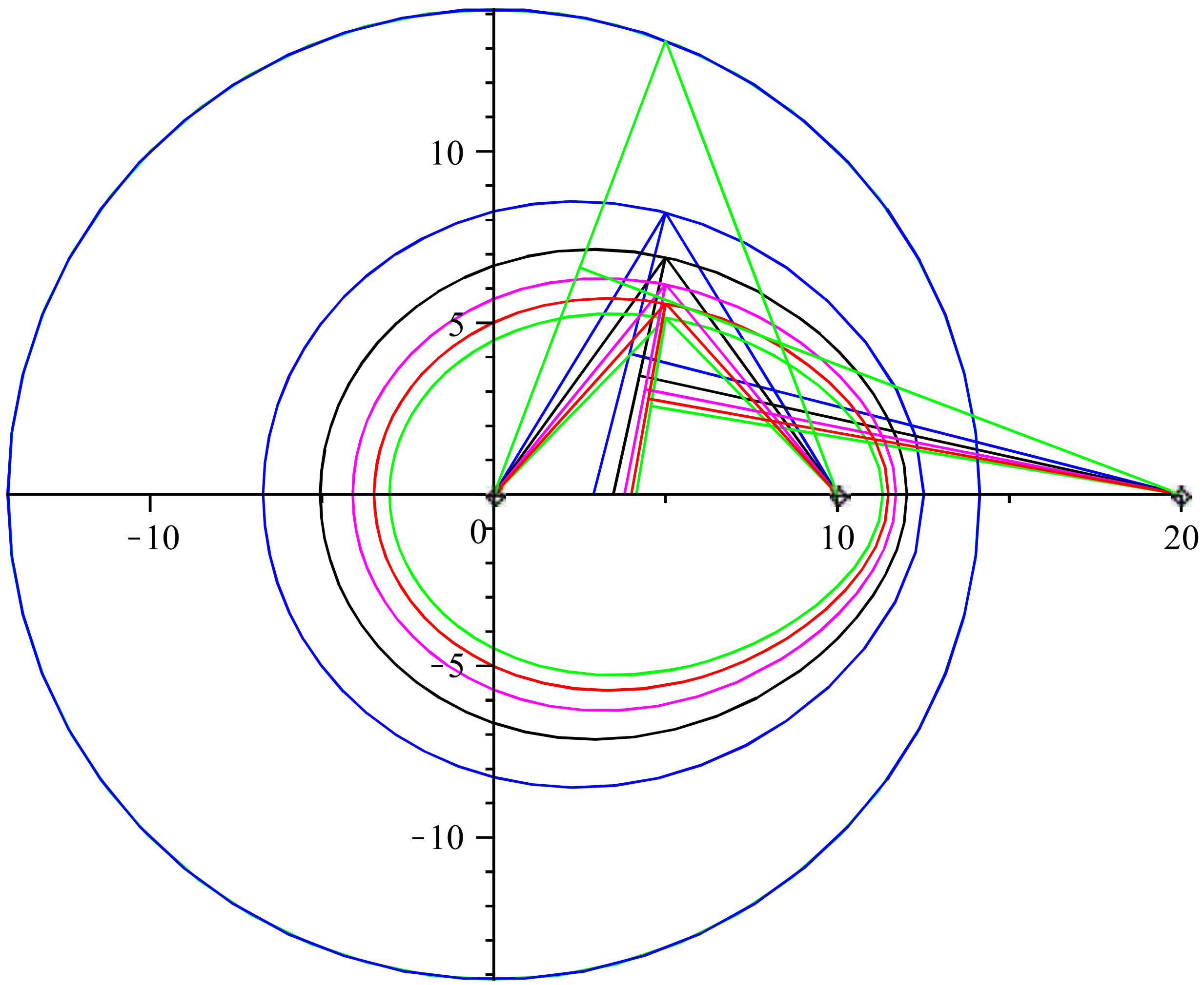
Doval の接線

証明　文献　:蛭子井博孝；”デカルトの卵形線の2，3の性質”

図学研究、12号、p.47-48、1973年

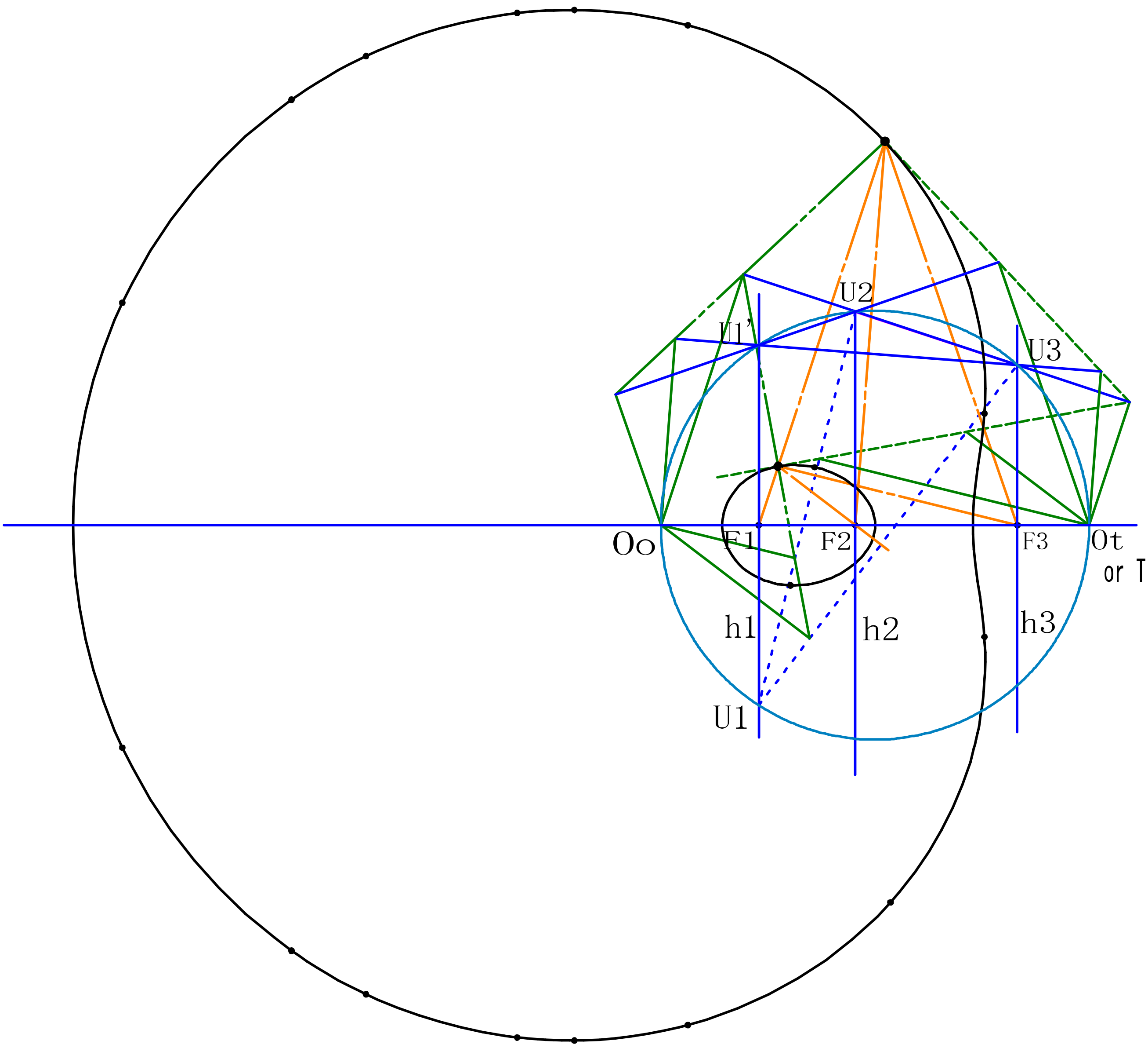
文献：蛭子井博孝；”デカルトの卵形線に関する考察-その幾何学的構図-”；

図学研究、49号、p.13、1990年3月


10
5
0
-5
-10
-10
10
20

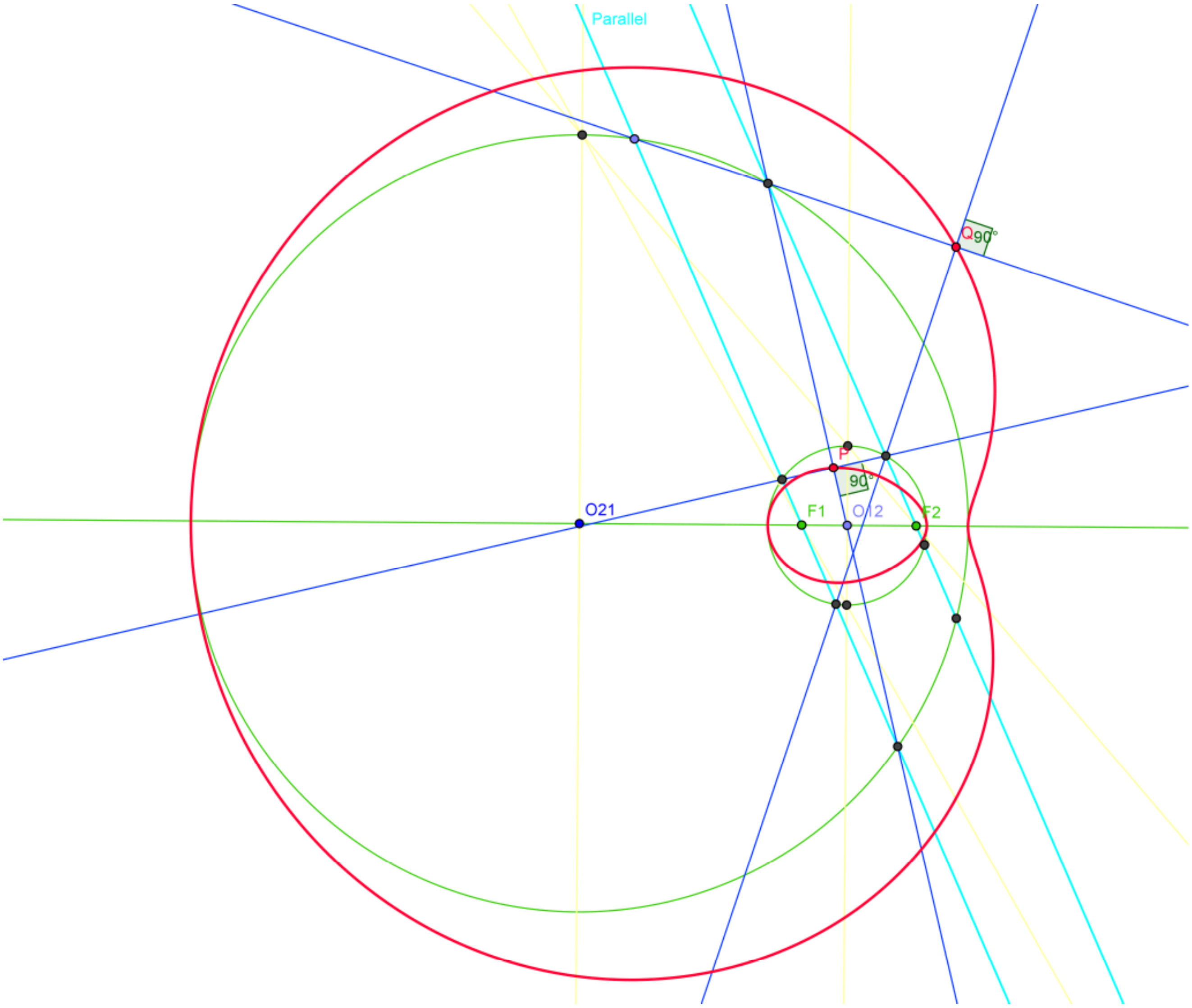
Doval-007

Def of the Oval by Orthopole and Simson Line



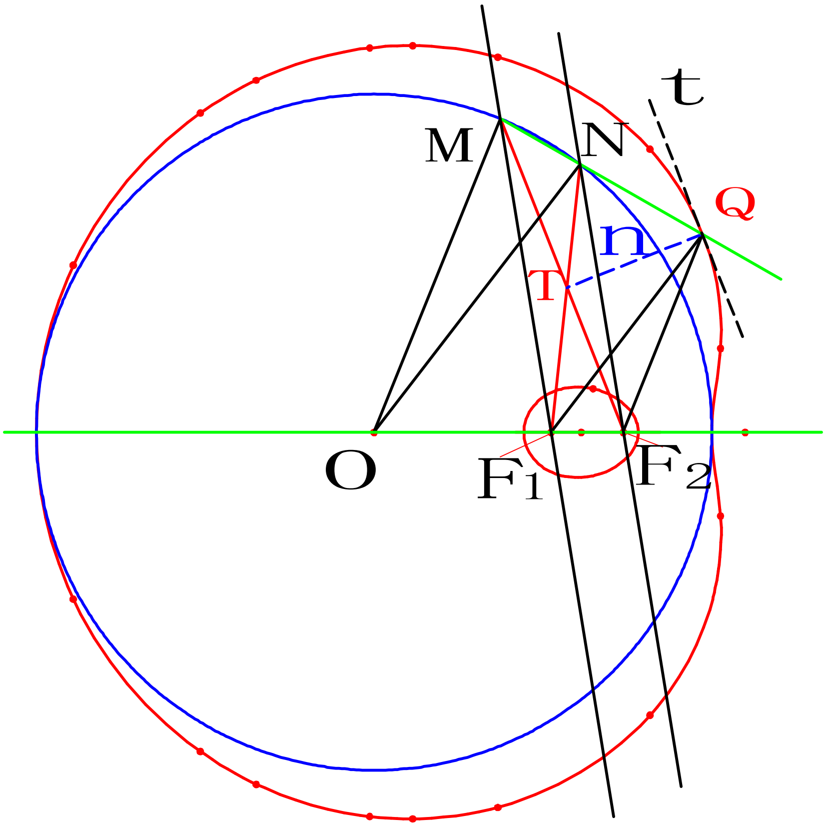
Doval (Inner Outer Parts 2) Defined by 2 Auxiliary circle(green)s

蛭子井博孝　岩国市元町4丁目12-10 - 縮尺（cm単位）: 1:1

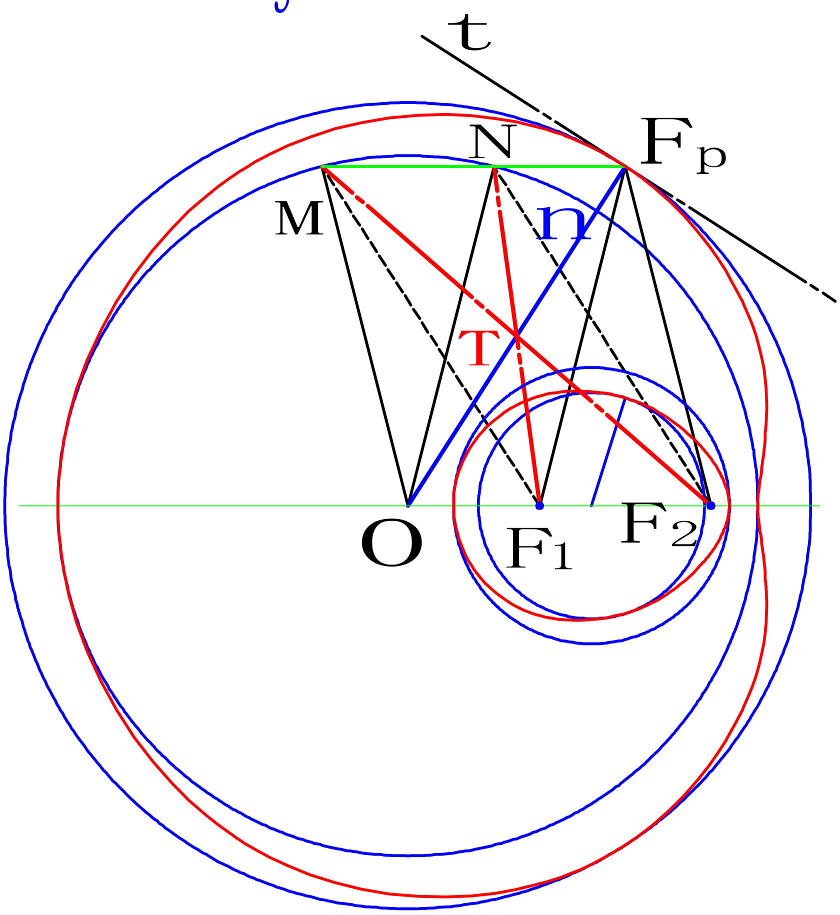


Doval-011

Normal of Outer Part

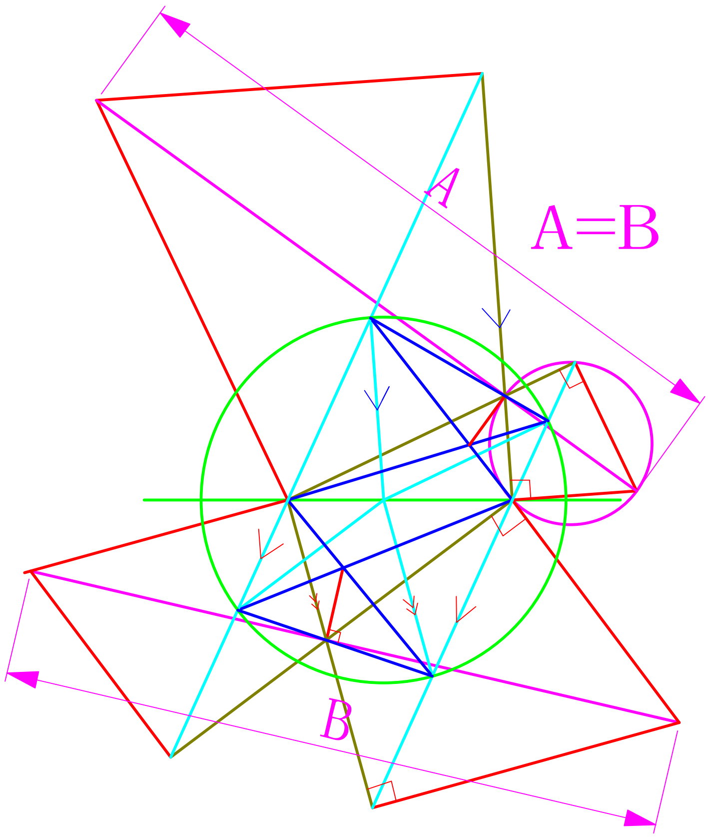


Outer Major Axis is on the Normal



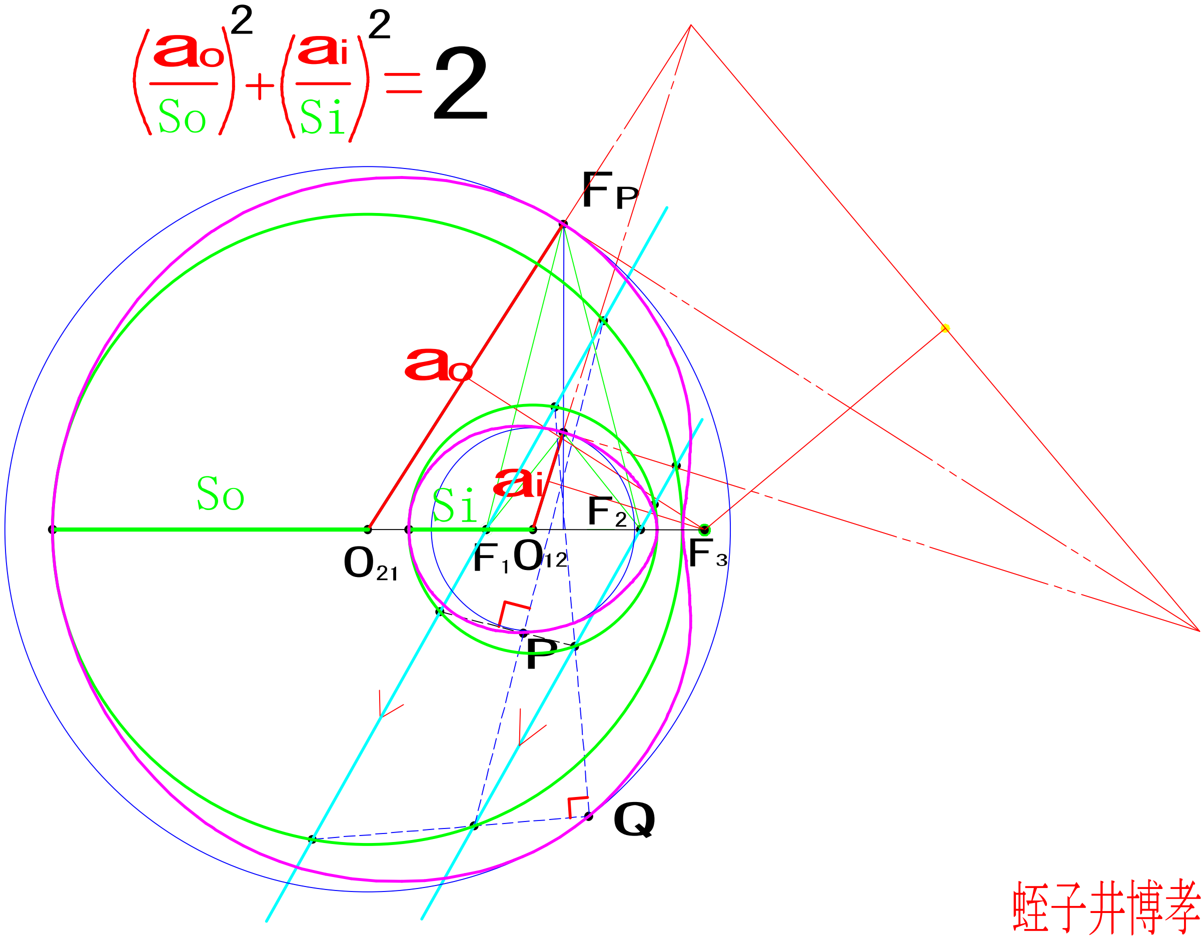
(Hex68)

Doval ２題



Doval不変式　　　　　　　　2015-5-5

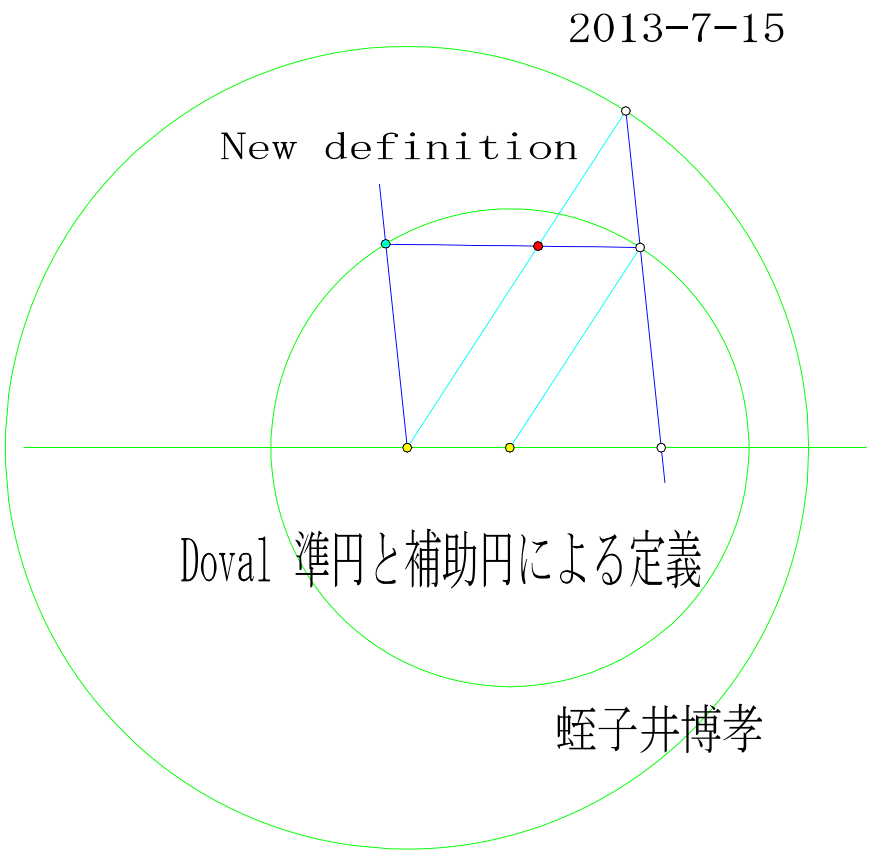
$$\left(\frac{a_o}{So}\right)^2+\left(\frac{a_i}{Si}\right)^2=2$$

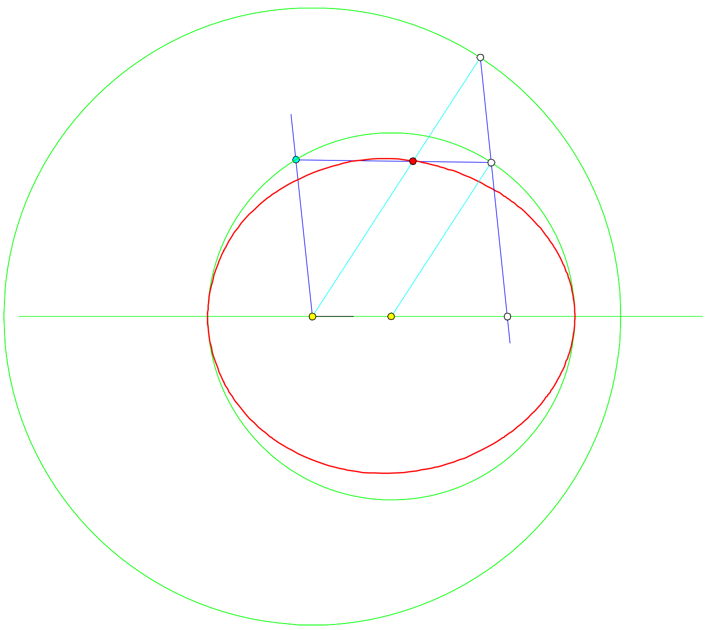


蛭子井博孝

(Hex68)

7　Doval 準円と補助円による定義





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図学会に投稿し、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しました。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､１２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Ｂ asic 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；” ＢａｓｉｃとＣＡＤ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）Hirotaka　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）Hirotaka　EBISUI；” About　Ramanujan's　Equation”，Proceeding　of　the　４ｔｈ ATCM、広州,　Dec,　1999

30）Hirotaka　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（GAIISUU）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ラチオン”；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）Hirotaka.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）　Hirotaka 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

学分科会 ; 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、幾何学分科会、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　幾何学分科会、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

師走の夕焼け

7 個すべて素数　不思議

31［{2} keta prime］

331［{3} keta prime］

3331［{4} keta prime］

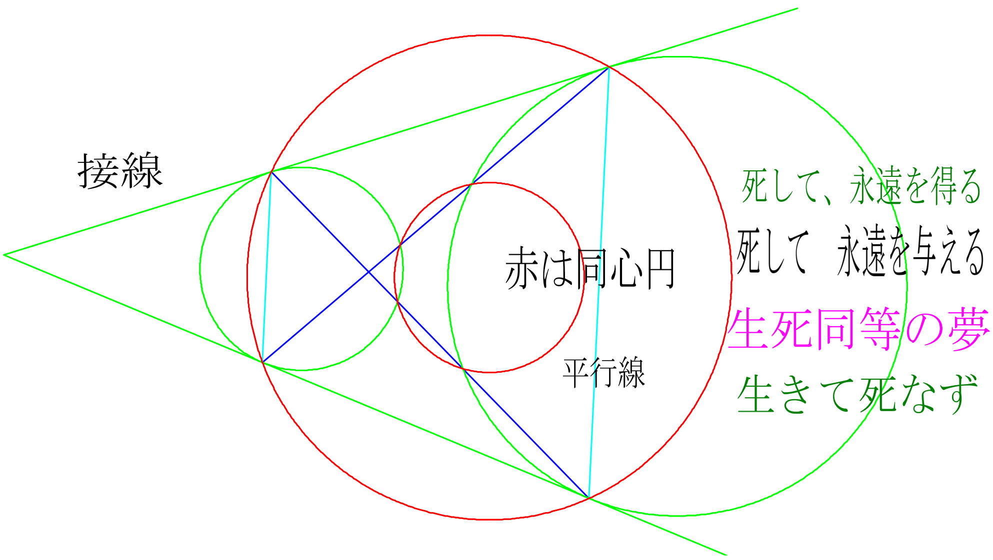
33331［{5} keta prime］

333331［{6} keta prime］

3333331［{7} keta prime］

33333331［{8} keta prime］

2018-12-18

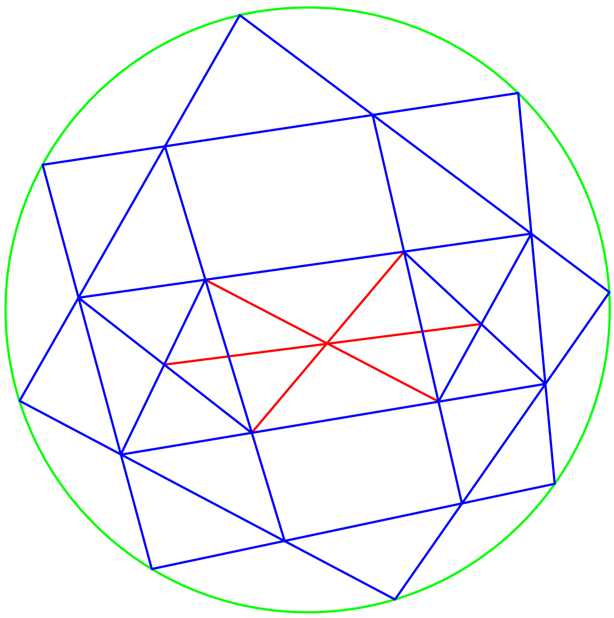


http://geomatheoy.com/

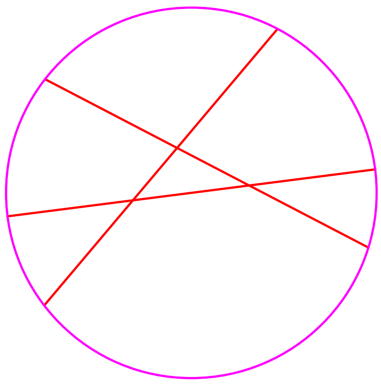
八角形ダイアモンド定理検証

八角形対角交点3×構造共点定理

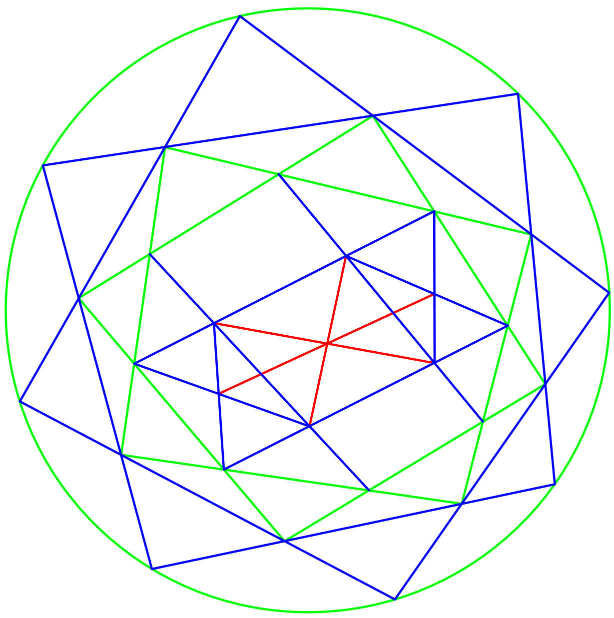
第1段内接四角形交点3×構造非共点定理



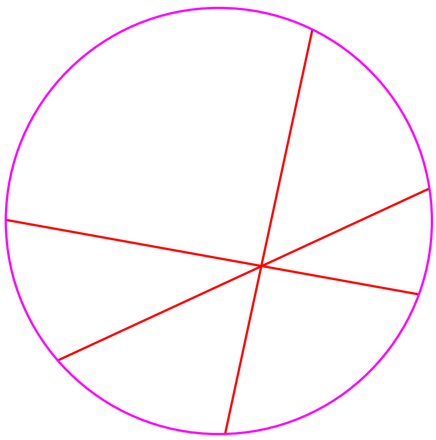
中央部100倍で、非共点明らか



検証



中央部10000倍でも、共点

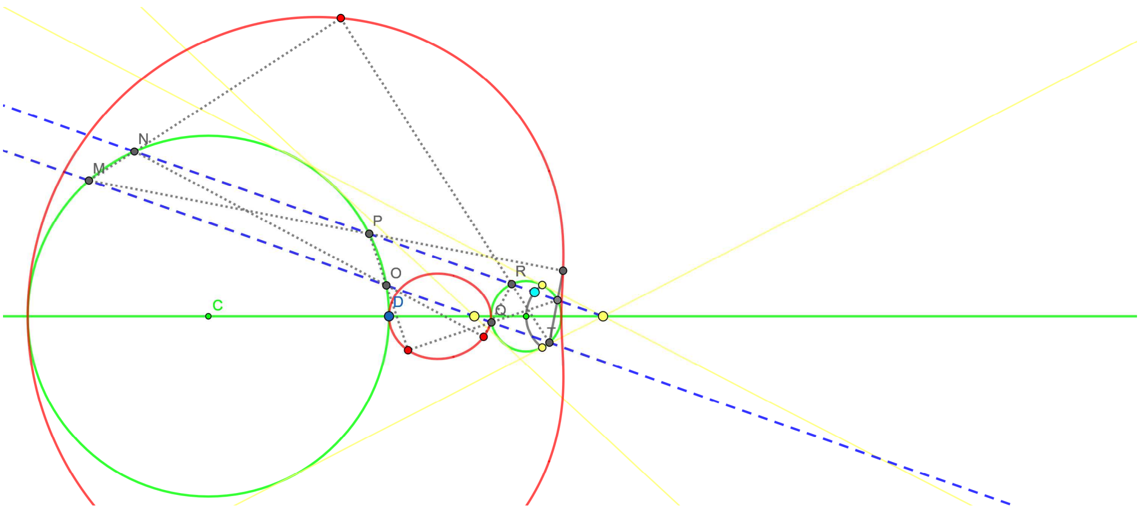


第2段内接四角形交点3×構造共点定理

Doval の運動幾何 Geogebra 構図

青破線：緑の補助円の相似中心を通る平行線

平行線と補助円の４×２交点を結ぶ点線の直交４点の軌跡が **Doval** を描く



あとがき

とにかく、”幾何数学とは、何か”を問い続けた編集が出来た。250 冊自印刷製本予定

編著者紹介　蛭子井博孝略歴

1950 年 4 月 20 日　生まれ

1969 年 3 月　広島学院卒業

1973 年 3 月　大阪大学工学部応物卒業

1977 年 3 月　大阪大学大学院工学研究科応物専攻修了

1977 年 4 月　広島女学院高校　数学教師

1986 年 4 月　放射線影響研究所　研究員

1991 年 4 月　福山暁の星女子高校　数学教員

1995 年 4 月　卵形線研究センター開設　研究員

2016 年　幾何数学研究センター開設　研究員

研究活動：国内外学会発表

1997 年　デカルトの卵形線の一連の研究で　日本図学会論文賞

自費出版図書多数

2014 年から、HP 作りとその運営

現在　http://geomatheory.com/、http://hirotakaebisui.org/、http://gakukou.com/
http://doval.hirotakaebisui.org/

2018 年春　学会参加にて　　自画像

続 幾何数学とは何か

発行　2019 年 4 月 20 日

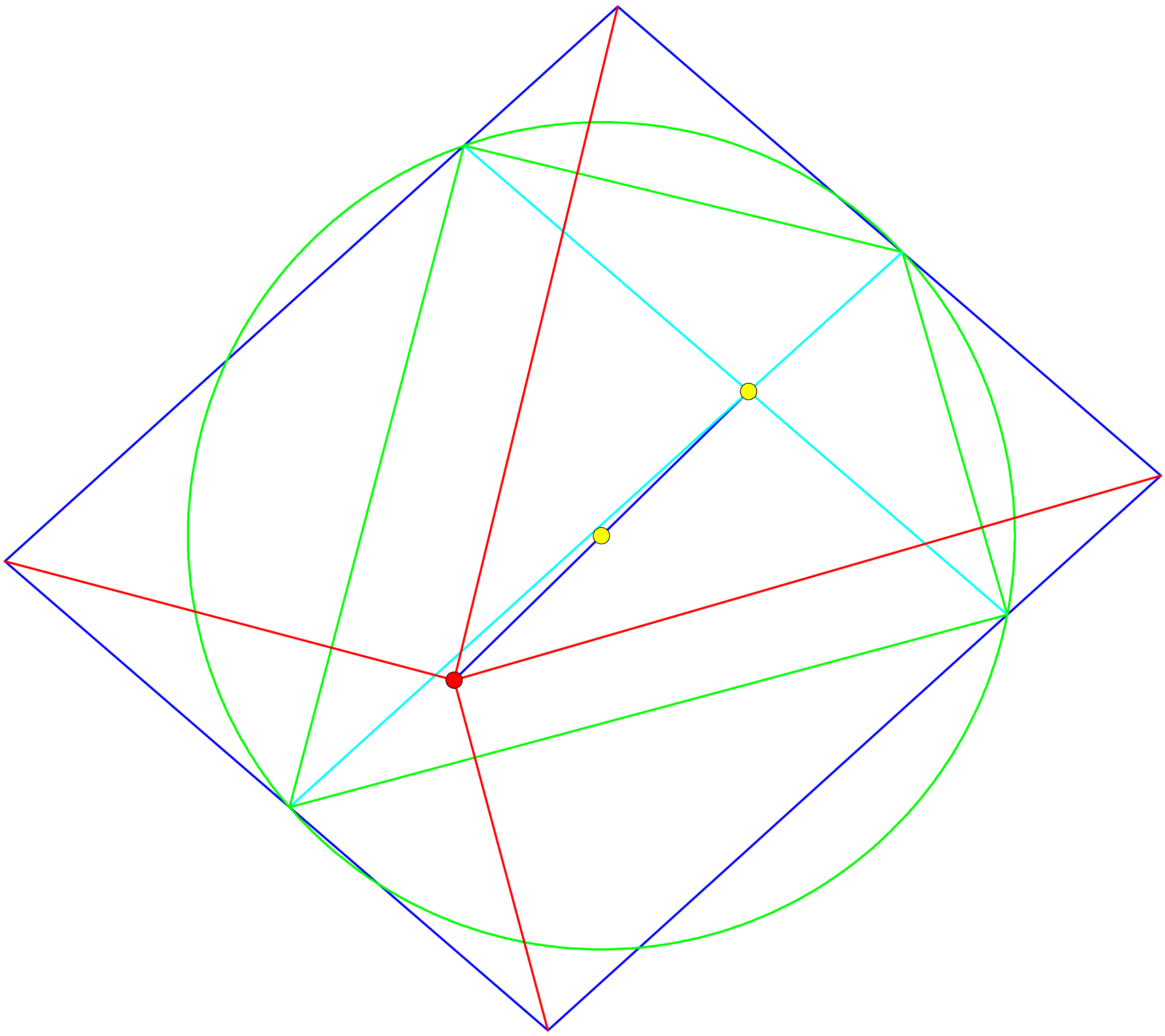
発行編著者　蛭子井博孝

発行所　幾何数学研究センター

連絡先　090 － 4800 － 9285

740-0012 岩国市元町 4 丁目 12-10

円内接四角形の対角線平行四辺形4垂線の定理



平行線　垂線　ありがとう　蛭子井博孝