



VUE DU PALAIS DE L'INSTITUT DE FRANCE



25 décembre 1797

« Le suffrage des hommes distingués qui composent l'Institut m'honore. Je sens bien qu'avant d'être leur égal je serai longtemps leur écolier. S'il était une manière plus expressive de leur faire connaître l'estime que j'ai pour eux, je m'en servirais.

Les vraies conquêtes, les seules qui ne donnent aucun regret, sont celles que l'on fait sur l'ignorance. L'occupation la plus honorable, comme la plus utile pour les nations, c'est de contribuer à l'extension des idées humaines. La vraie puissance de la République française doit consister désormais à ne pas permettre qu'il existe une idée nouvelle qu'elle ne lui appartienne. »



# Commission des Sciences et des Arts 16 Mars 1798

---

- Antiquaires : 3
- Astronomes : 4
- Architectes: 4
- Botanistes: 3
- Chimistes : 5
- Chirurgiens, médecins: 9
- Economistes politiques: 4
- Géomètres : 12 (Monge, Fourier, Malus, ...)
- Horloger: 1
- Imprimeurs: 24
- Ingénieurs, X, Ponts et Chaussées: 27
- Ingénieurs géographes: 15 (Jomard)
- Ingénieurs du génie maritime: 6
- Littérateurs : 3 (Vivant-Denon)
- Mécaniciens, aérostiers: 16 (Conté, Lhomond)
- Minéralogistes: 3 (Dolomieu)
- Orientalistes, interprètes: 9
- Pharmaciens: 4
- Plasticiens, musiciens: 8
- Zoologistes: 5  
(Etienne Geoffroy Saint-Hilaire)



Mécanicien autodidacte, inventeur du crayon à mine de plomb, aérostier, il construit les premiers moulins à vent d'Afrique, des machines pour frapper la monnaie, produire de la poudre, des fonderies pour l'acier et le canons, des ateliers pour les toiles vernissées, fabrique des sabres, des ustensiles de médecine, des lunettes astronomiques, des loupes, des tambours et trompettes, ...



**Nicolas-Jacques CONTE (1755-1805)**

Bonaparte le considérait comme «un homme universel, ayant le goût, les connaissances et le génie des arts (...), capable de créer les arts de la France au milieu des déserts de l'Arabie.»



**Jørgen Mohr  
(1640-1697)**

Toute construction  
réalisable à la règle et au  
compas peut être  
effectuée au compas seul.

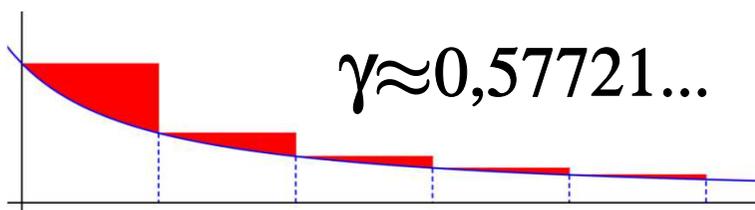


# L'Empire des Sciences

**Lorenzo MASCHERONI  
(1750-1800)**

**Nuove ricerche su l'equilibrio delle  
volte (1785): Cathédrale de Pavie.**

**Adnotationes ad  
calculus integrale Euleri  
(1790)**



**Constante d'Euler-Mascheroni**

**Geometria del compasso  
(1797)**

**Théorème de Mohr-Mascheroni**

## INDICE DEI LIBRI DI QUESTA GEOMETRIA.

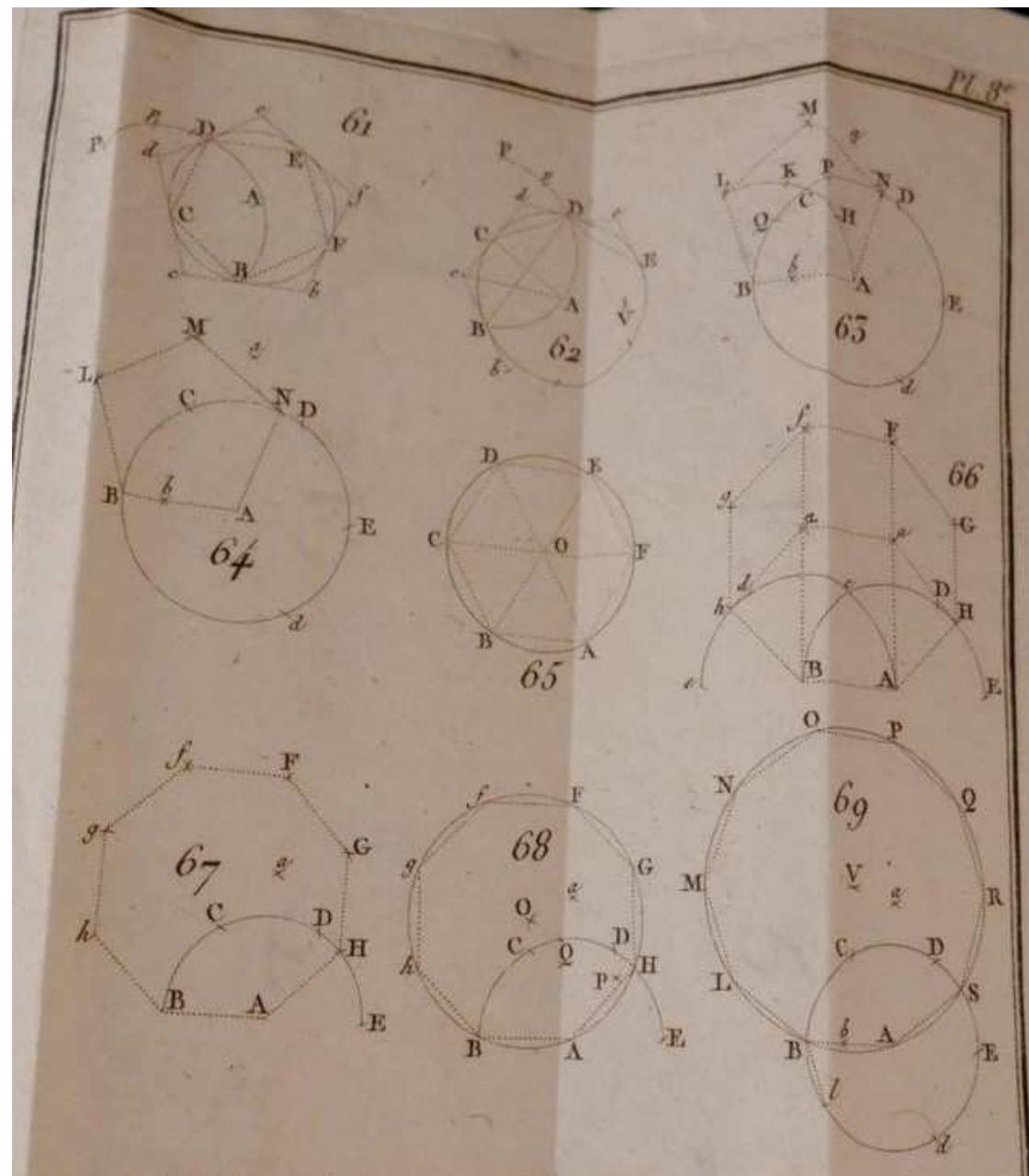
LIB. I.	<i>P</i> reliminare	pag. 1
II.	Della divisione della circonferenza, e degli archi del cerchio	14
III.	Della moltiplicazione, e divisione delle distanze in linea retta	36
IV.	Dell'addizione, e sottrazione delle distanze; della situazione delle perpendicolari, e delle parallele	52
V.	Delle distanze proporzionali	64
VI.	Delle radici	73
VII.	Della intersezione delle rette cogli archi di cerchio, e tra loro	92
VIII.	Della costruzione, e moltiplicazione, e divisione degli angoli; e delle linee trigonometriche	97
IX.	Delle Figure simili, e dei poligoni regolari	108
X.	Dei centri	136
XI.	Problemi vari	145
XII.	Problemi per approssimazione	204

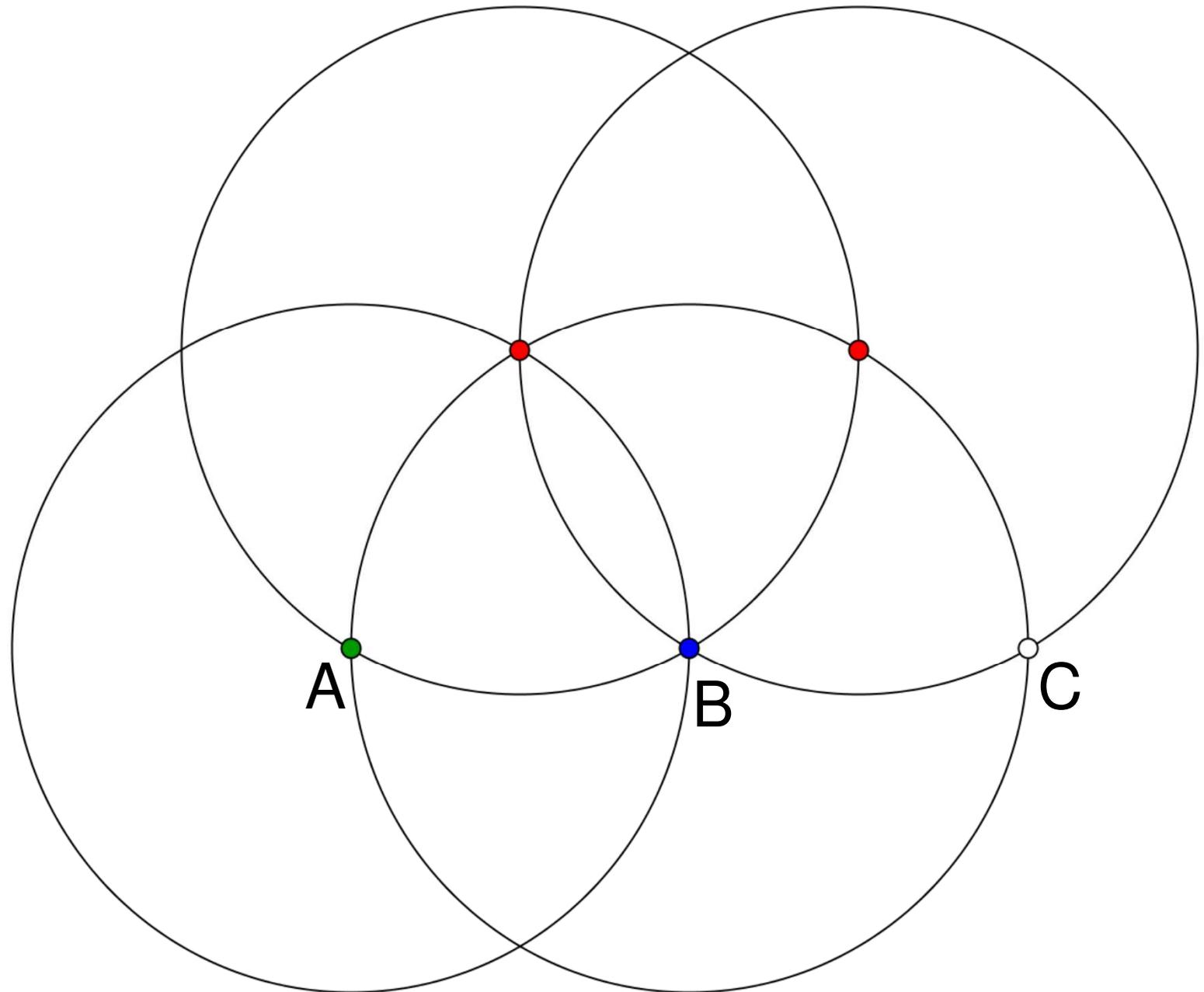
# L'Empire des Sciences

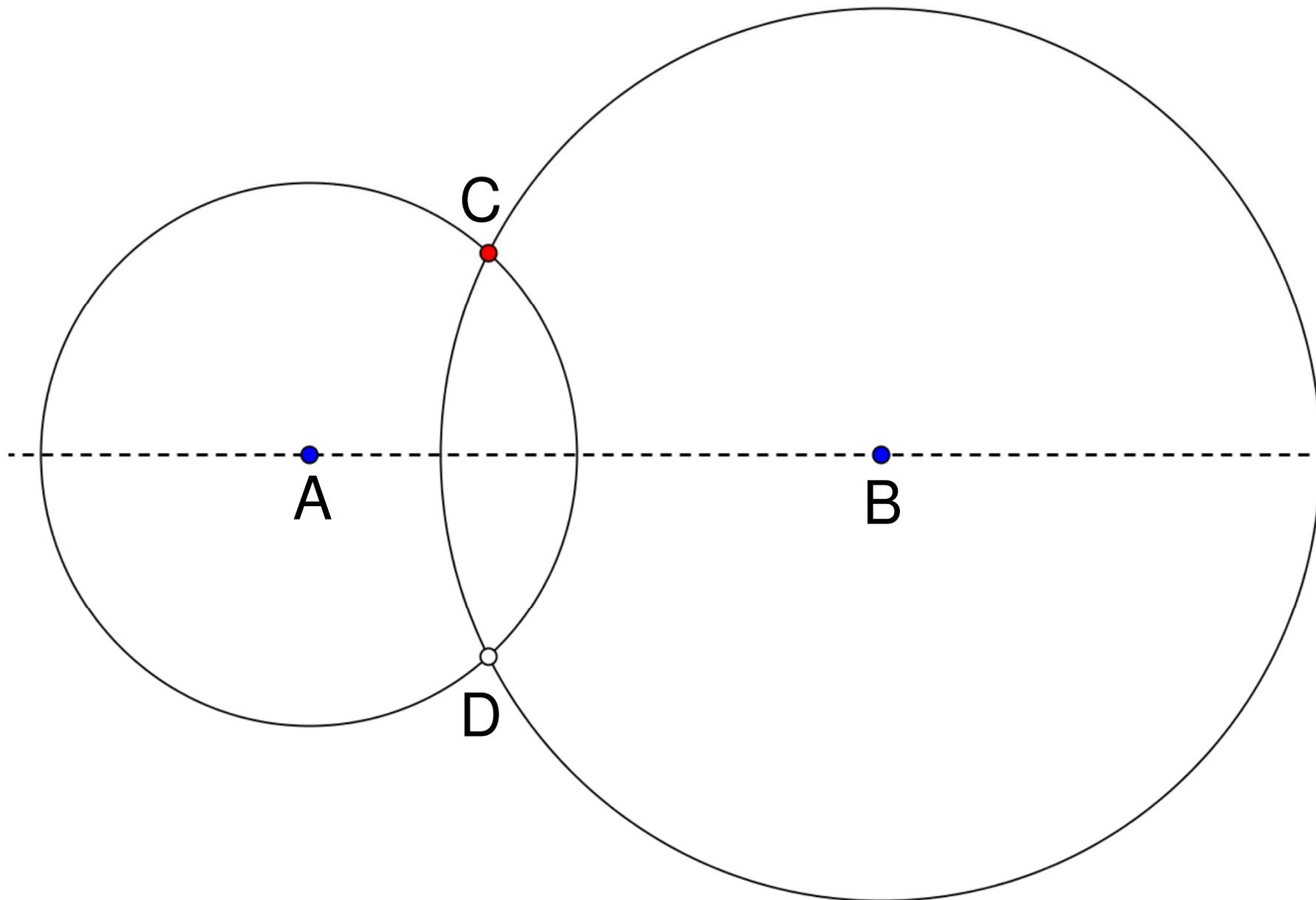


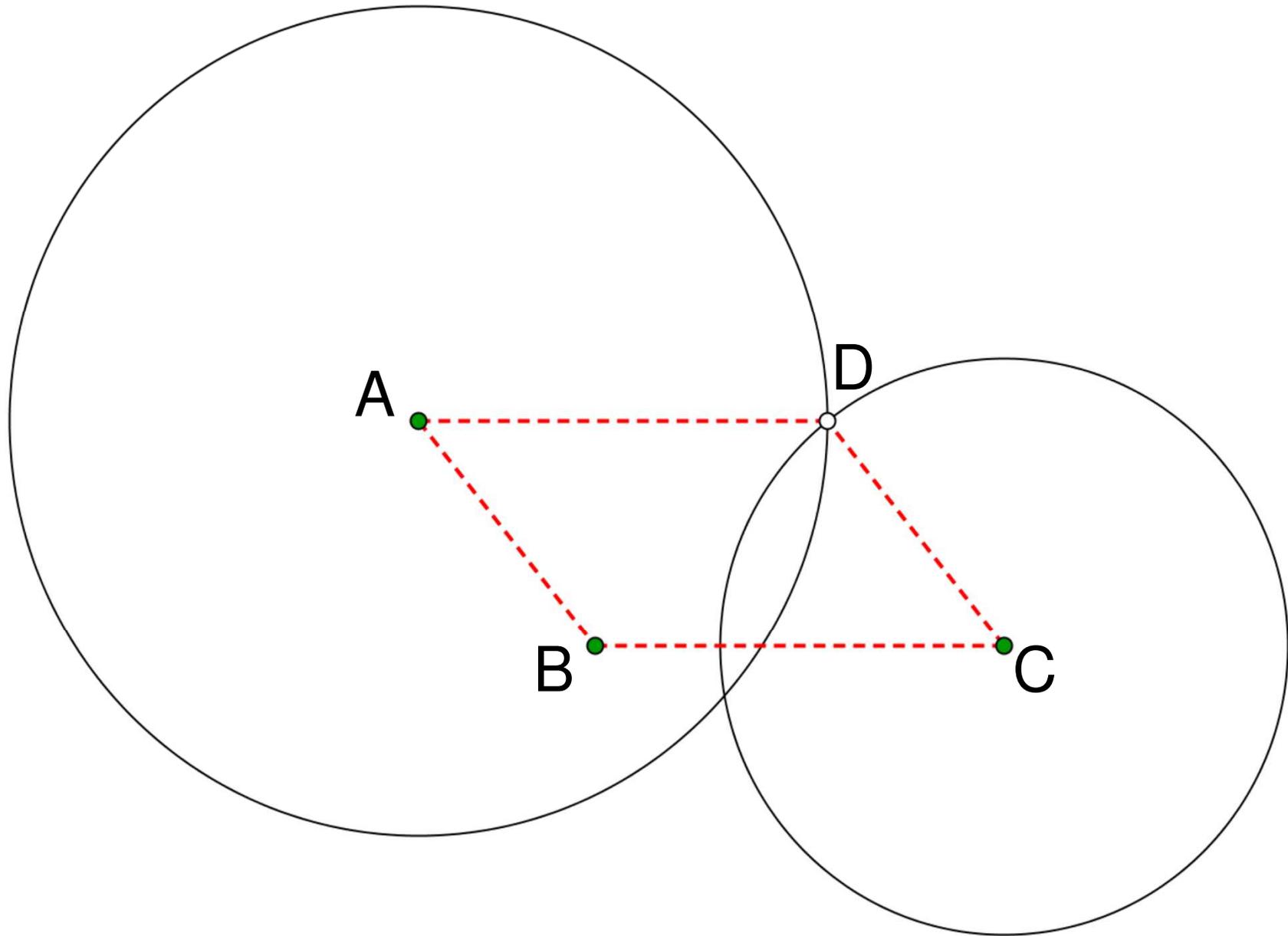
A BONAPARTE L'ITALICO.

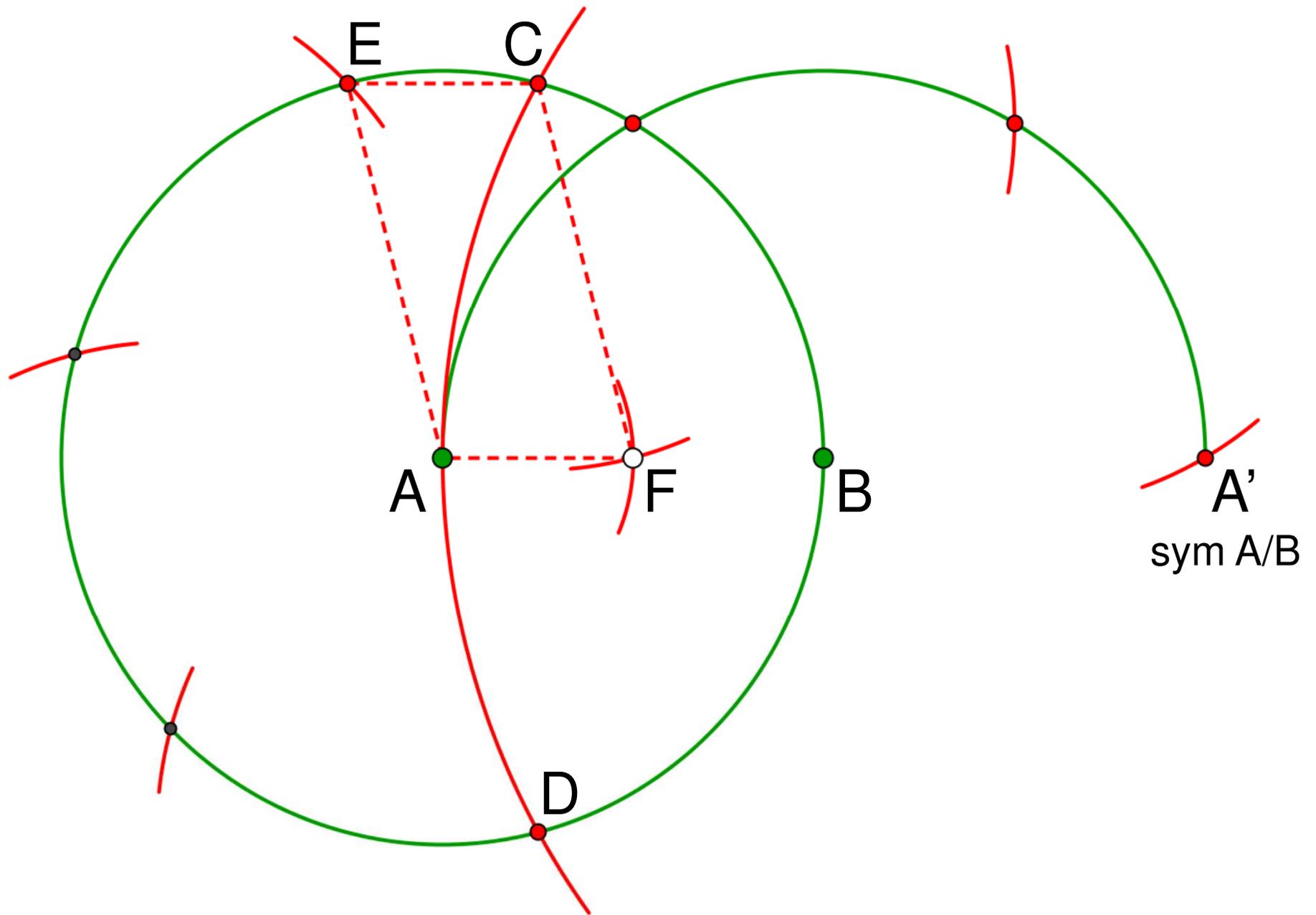
Io pur ti vidi coll' invitta mano,  
 Che parte i regni, e a Vienna intimò pace,  
 Meco divider con ricurvi giri  
 Il curvo giro del fedel compasso.  
 E ti vidi assaltar le chiuse rocche.  
 D'ardui problemi col valor d'antico  
 Geometra Maestro, e mi sovvenne  
 Quando l'Alpi varcasti Annibal novo  
 Per liberar tua cara Italia, e tutto  
 Rapidamente mi passò davanti  
 L'anno di tue vittorie, anno che splende  
 Nell' abisso de' secoli qual sole.  
 Segui l'impresa, e coll' invitta mano  
 Guida all' Italia tua liberi giorni.





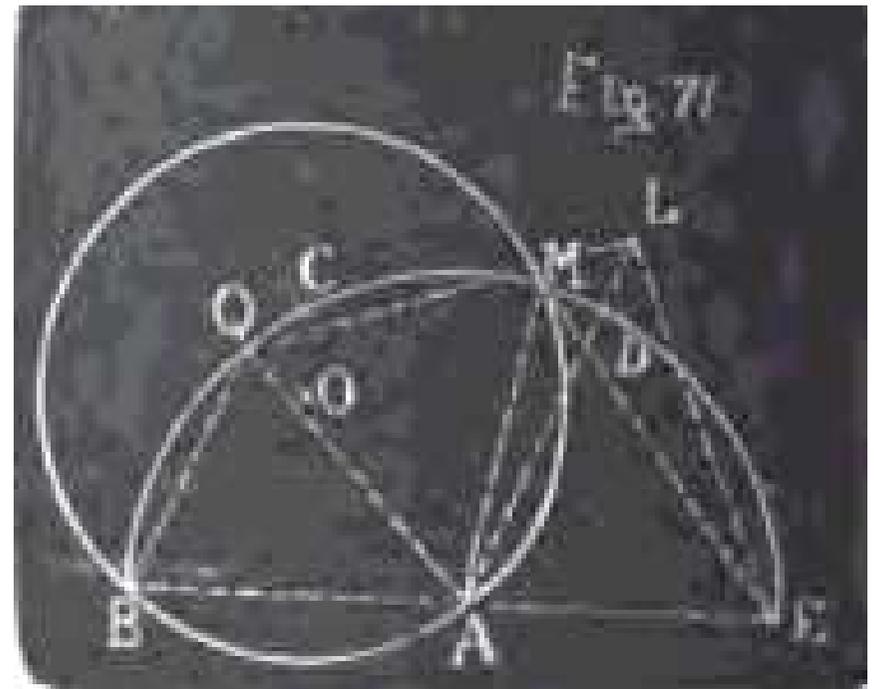
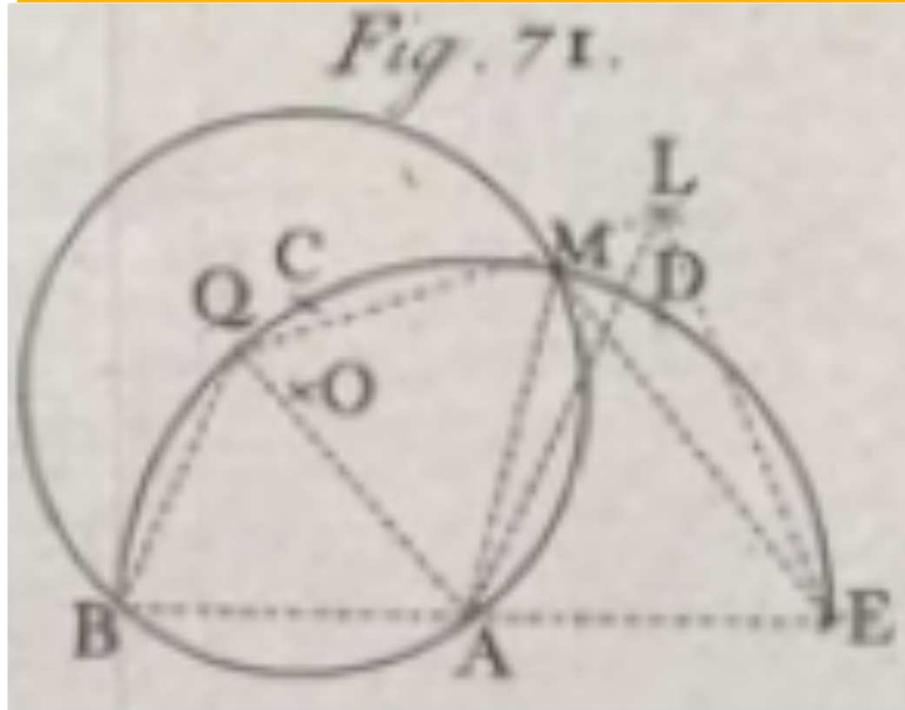










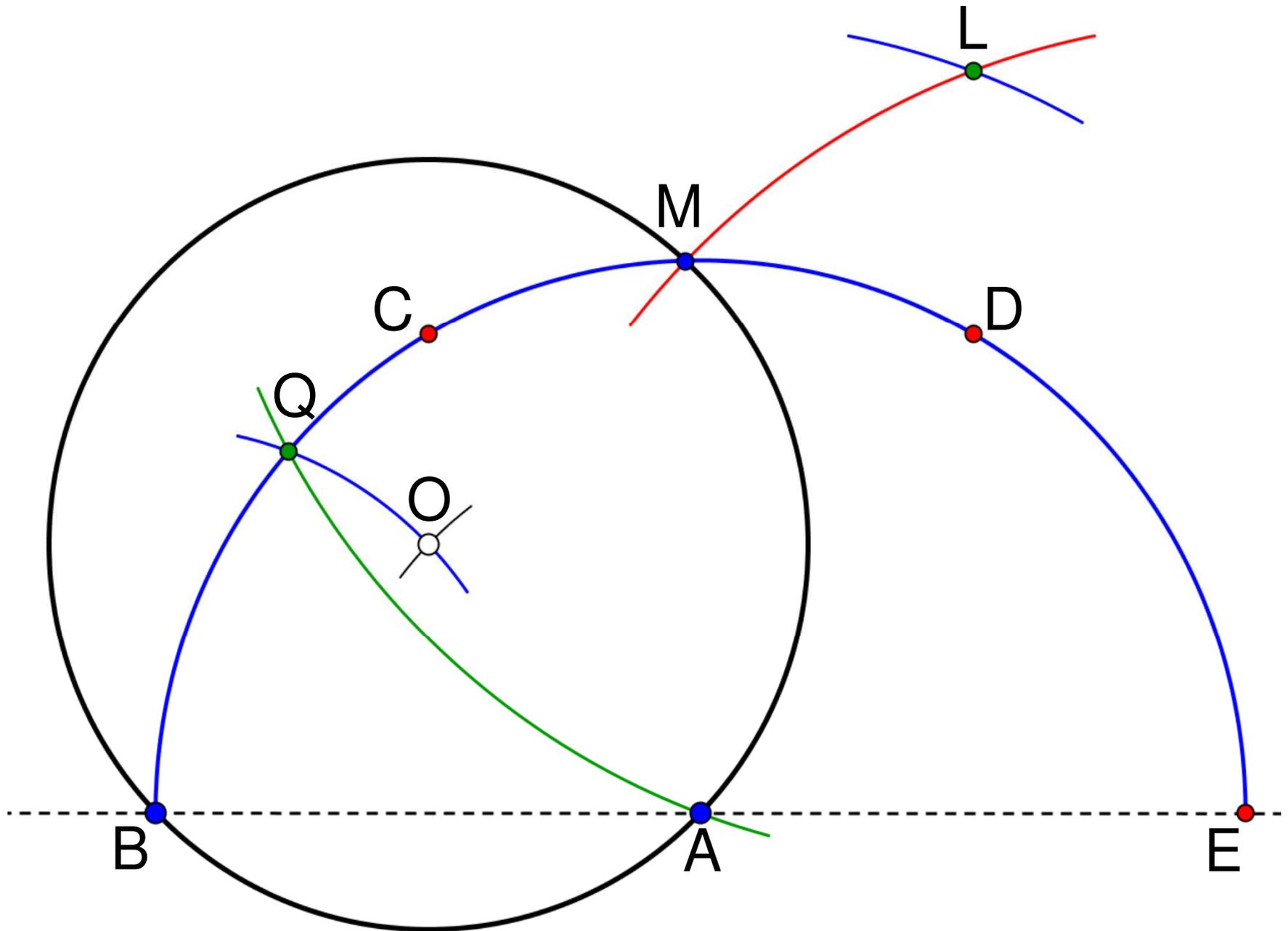


LIBRO DECIMO

DEI CENTRI

143. Trovare (fig. 71) il centro d'un cerchio dato  $MAB$ .

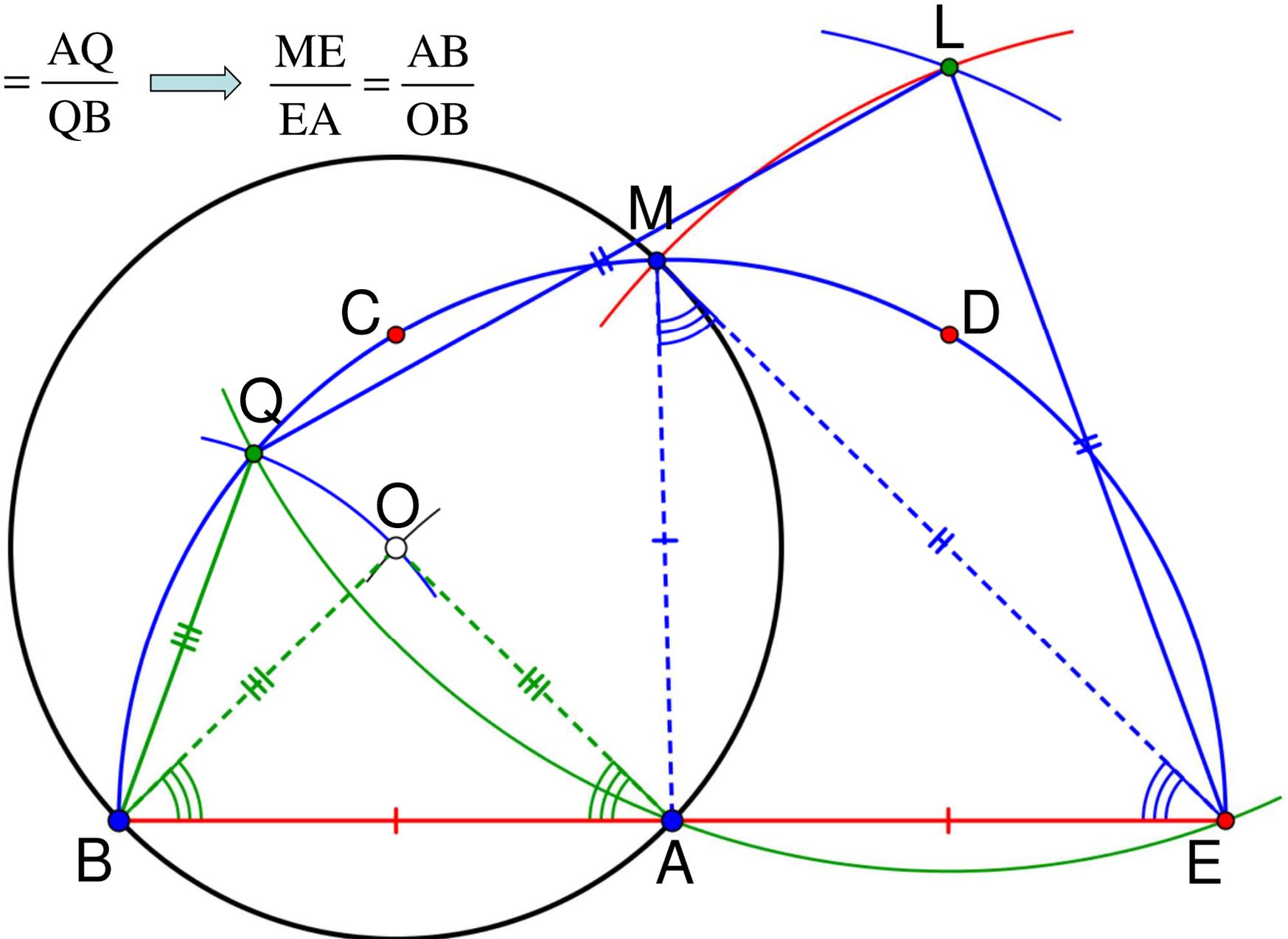




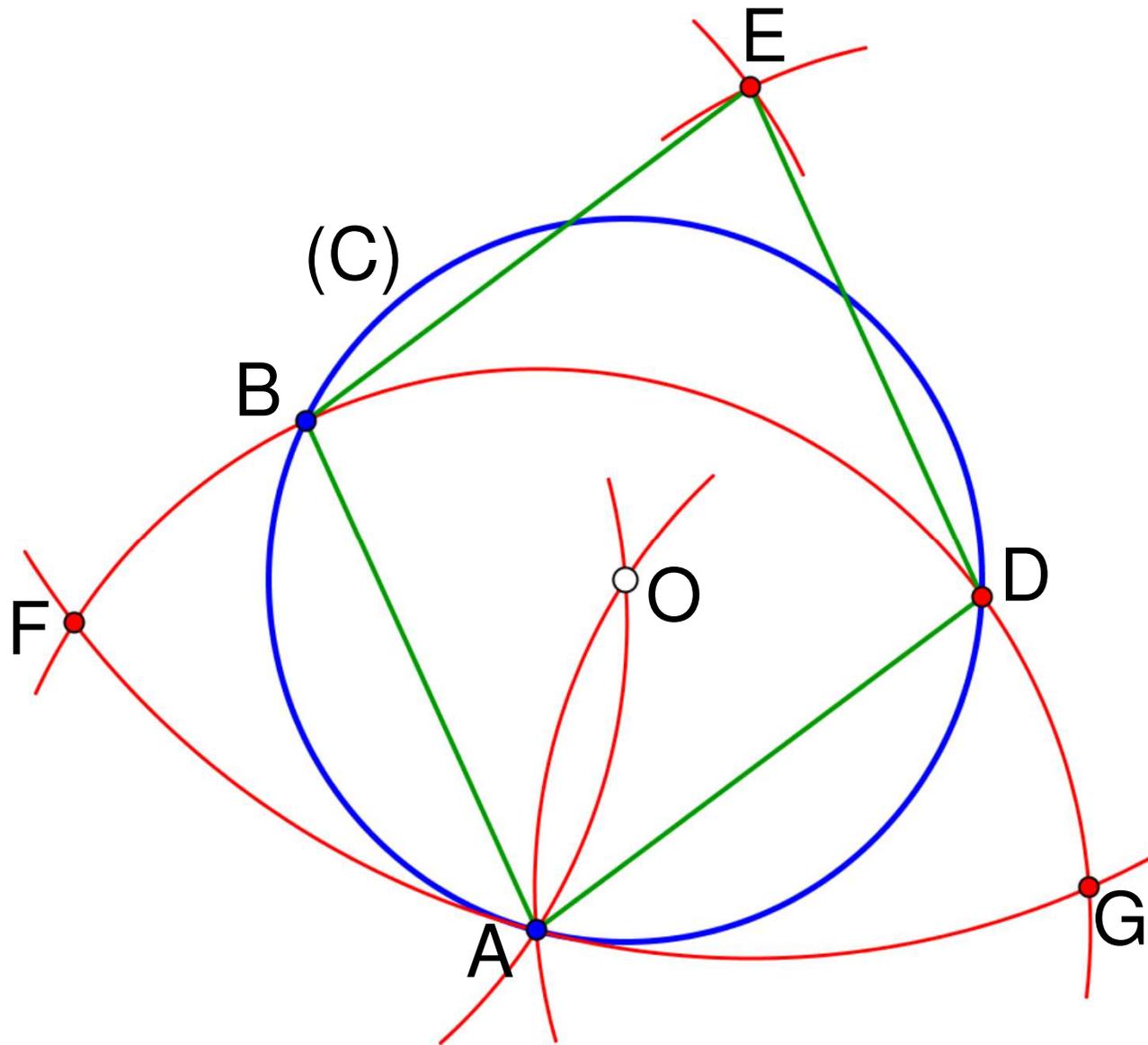


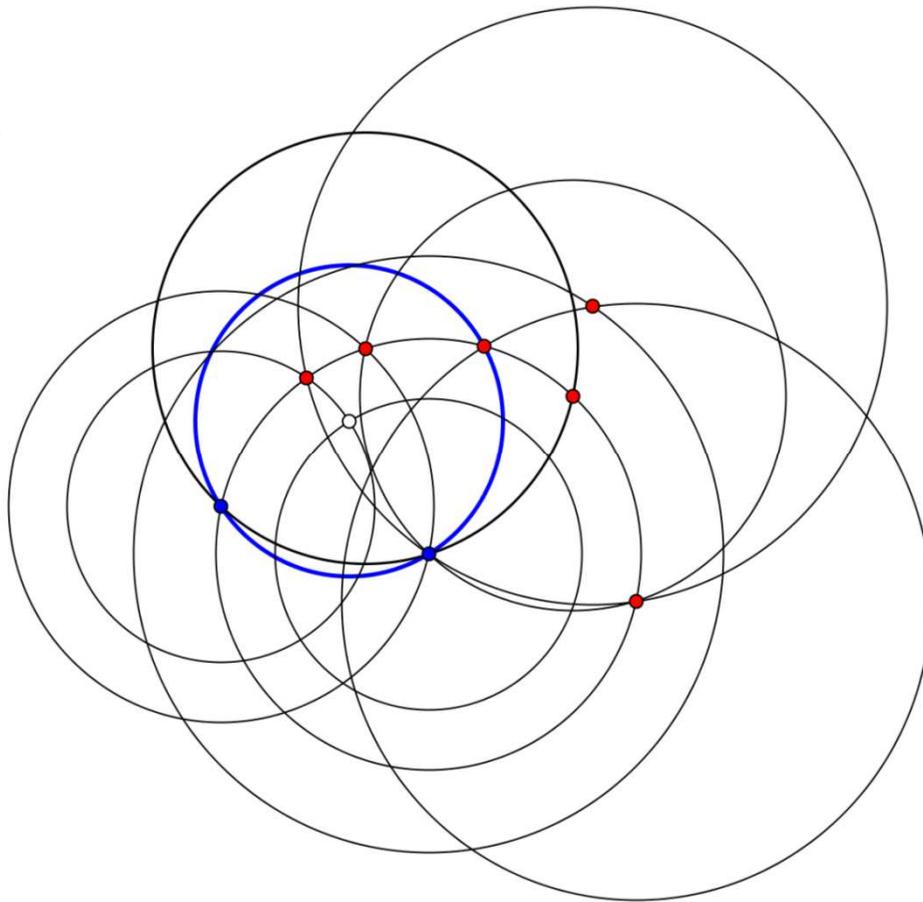


$$\frac{LA}{AQ} = \frac{AQ}{QB} \implies \frac{ME}{EA} = \frac{AB}{OB}$$

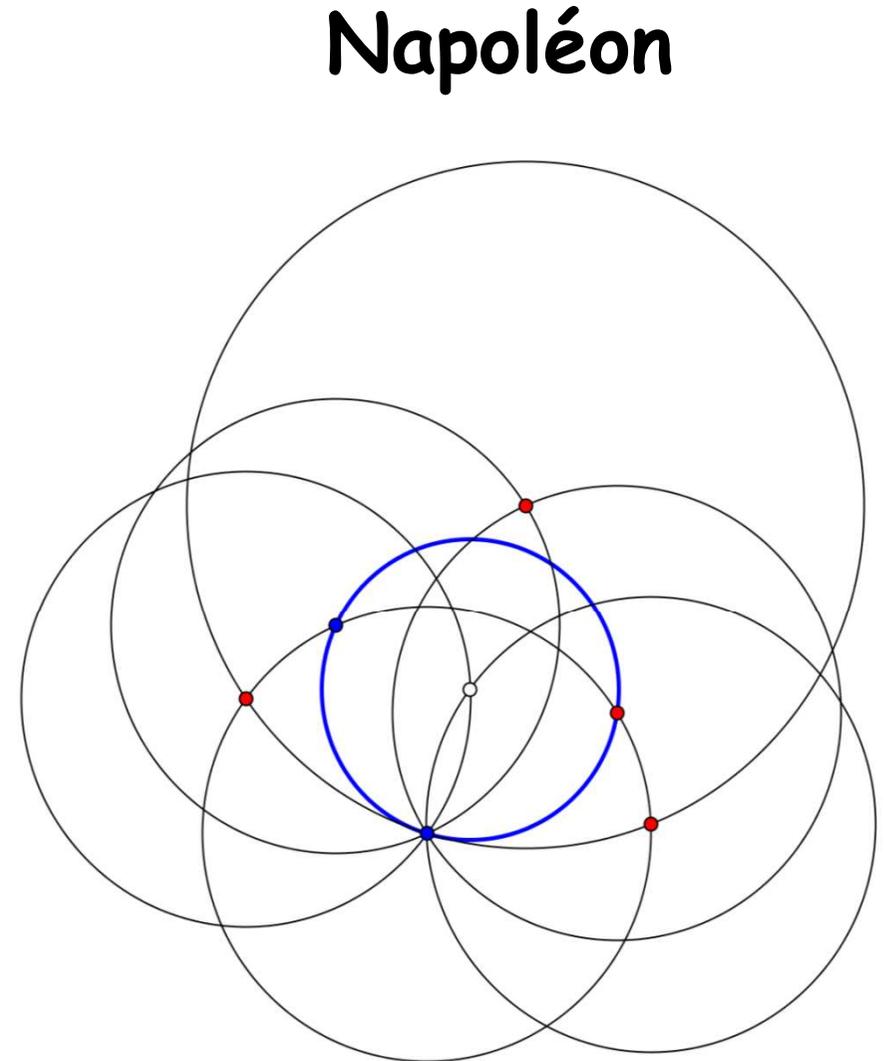








**Mascheroni**

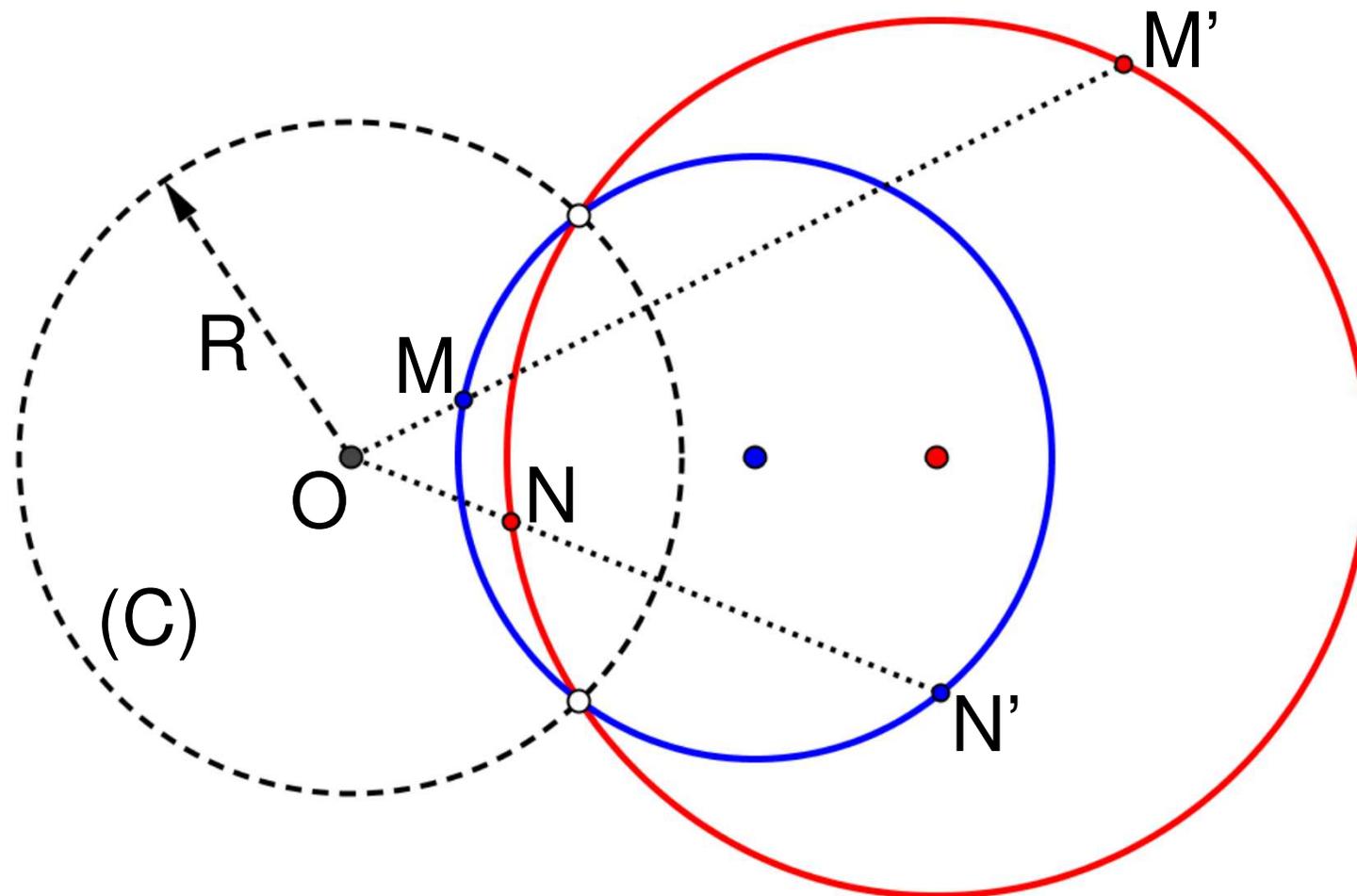


**Napoléon**



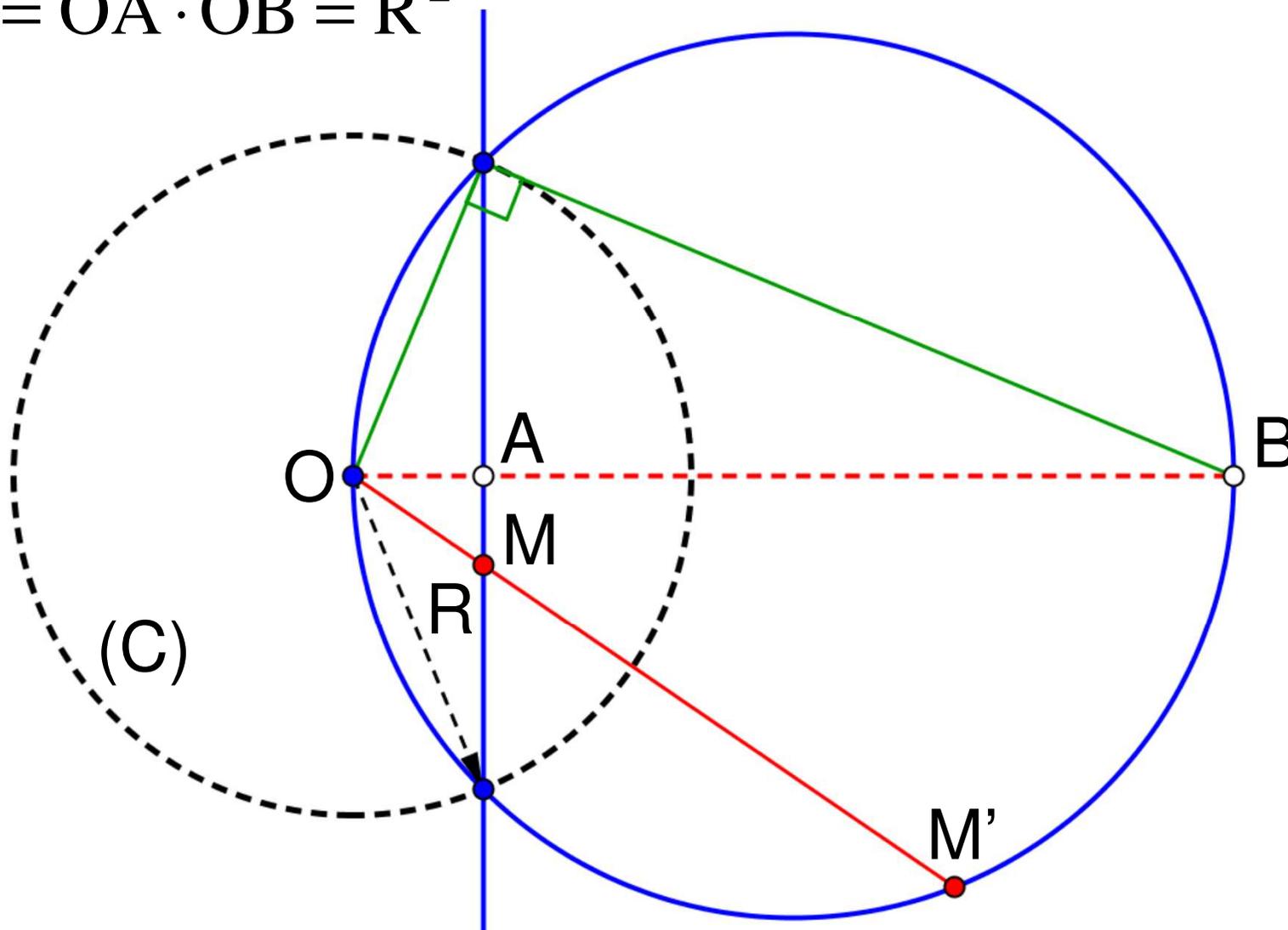
Inversion de pôle  $O$ , de rapport  $K=R^2$

$$OM \cdot OM' = ON \cdot ON' = R^2$$



## Inversion d'un cercle passant par le pôle

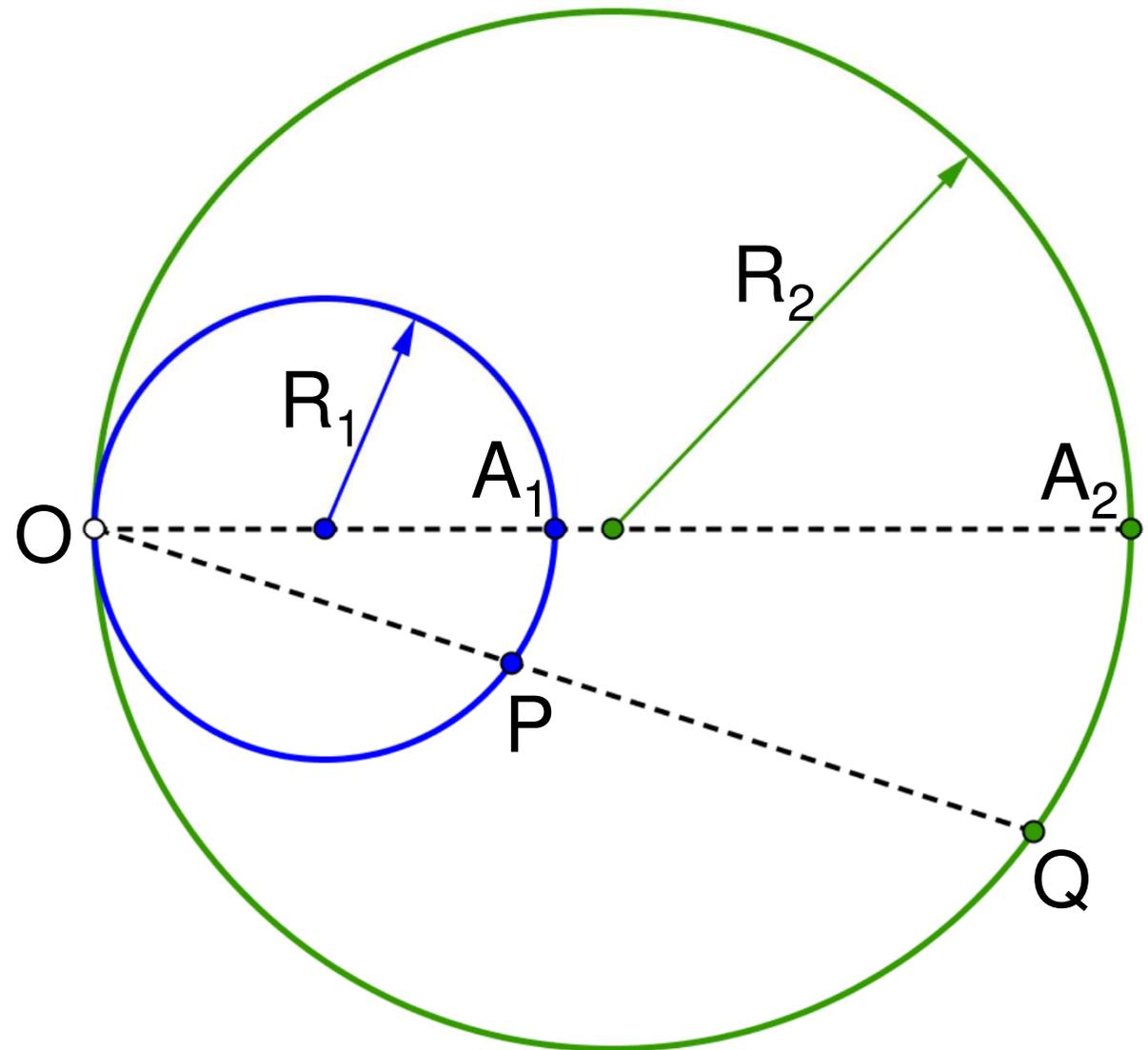
$$OM \cdot OM' = OA \cdot OB = R^2$$



Homothétie de centre  $O$ , de rapport  $\lambda$ :  $H(O, \lambda)$

$$OQ = \lambda \cdot OP$$

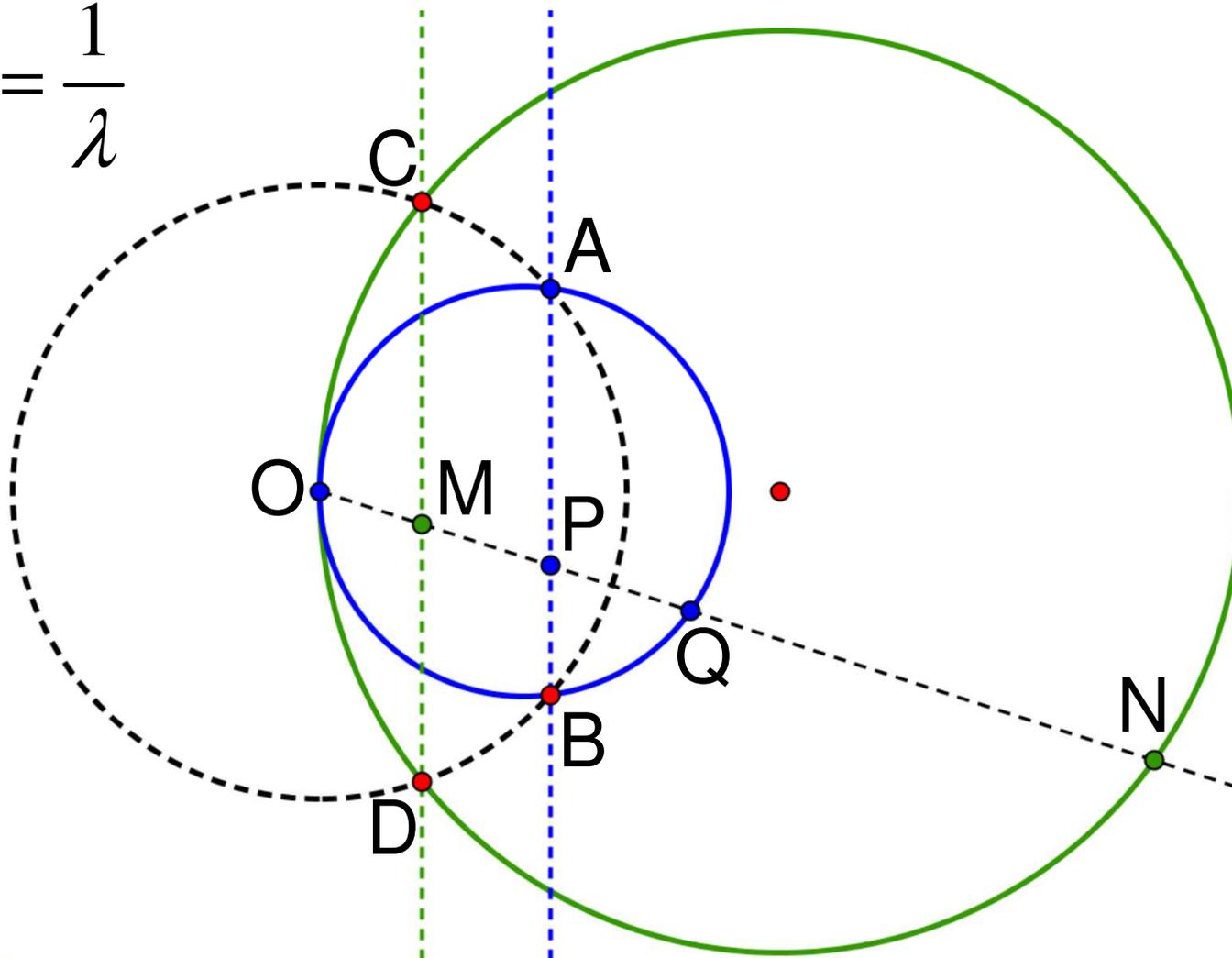
$$\lambda = \frac{OA_2}{OA_1} = \frac{R_2}{R_1}$$



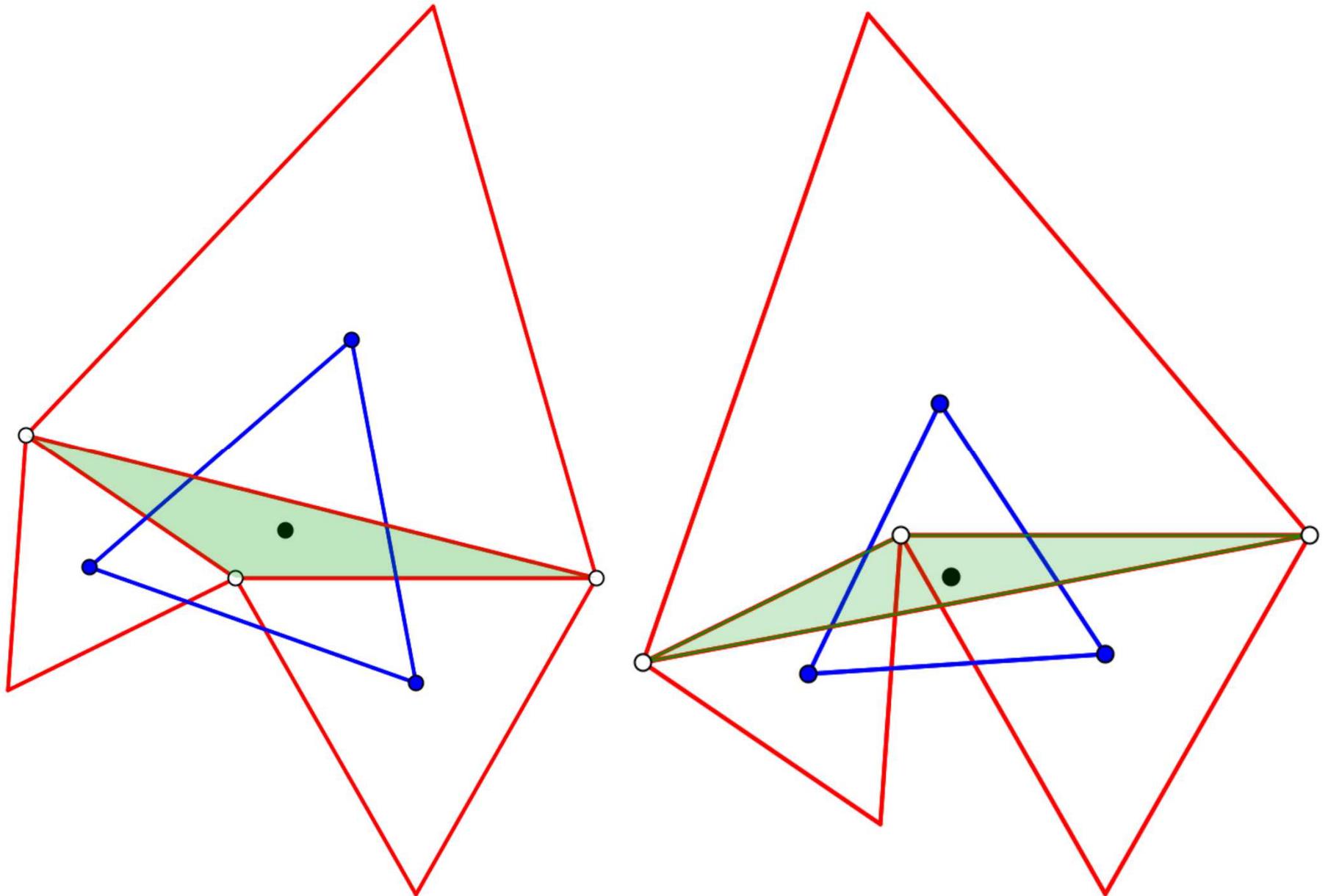
$$OM \cdot ON = OP \cdot OQ = R^2$$

$$ON = \lambda \cdot OQ$$

$$\frac{OM}{OP} = \frac{OQ}{ON} = \frac{1}{\lambda}$$



# Théorème de Napoléon



## Théorème PDN:

Si des triangles isocèles d'angle au sommet  $2k\pi/n$  sont élevés sur les côtés d'un  $n$ -gone quelconque  $P_0$ , et si ce processus est itéré avec le  $n$ -gone constitué par les sommets des triangles avec une valeur différente de  $k$ , jusqu'à ce que toutes les valeurs  $1 \leq k \leq n-2$  soient utilisées, alors le  $n$ -gone  $P_{n-2}$  est régulier, et son centroïde coïncide avec celui de  $P_0$ .

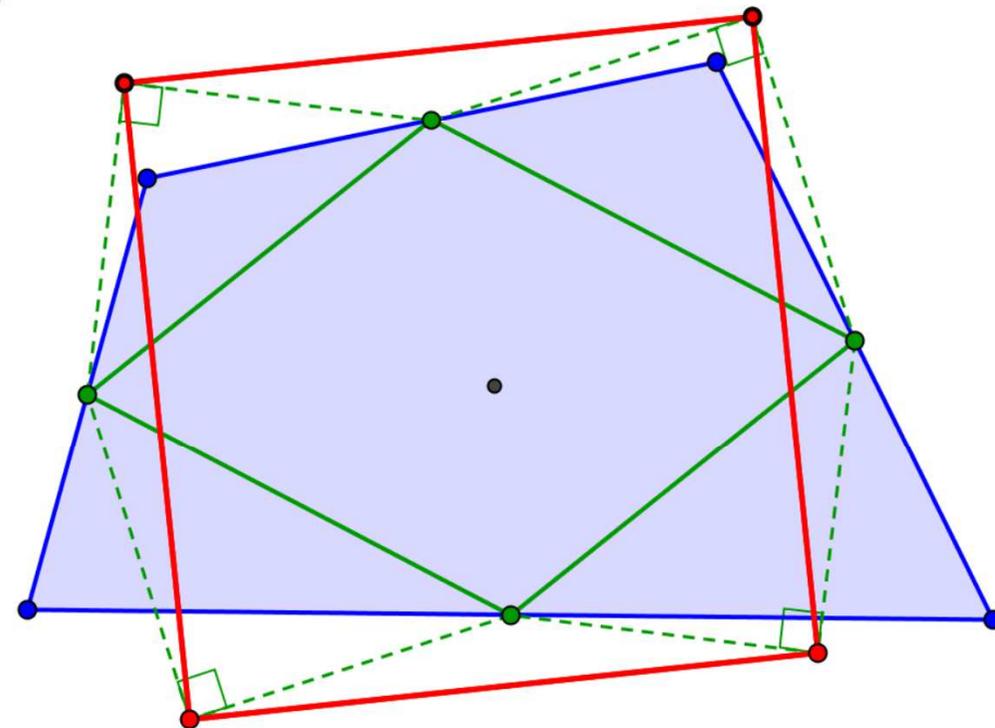
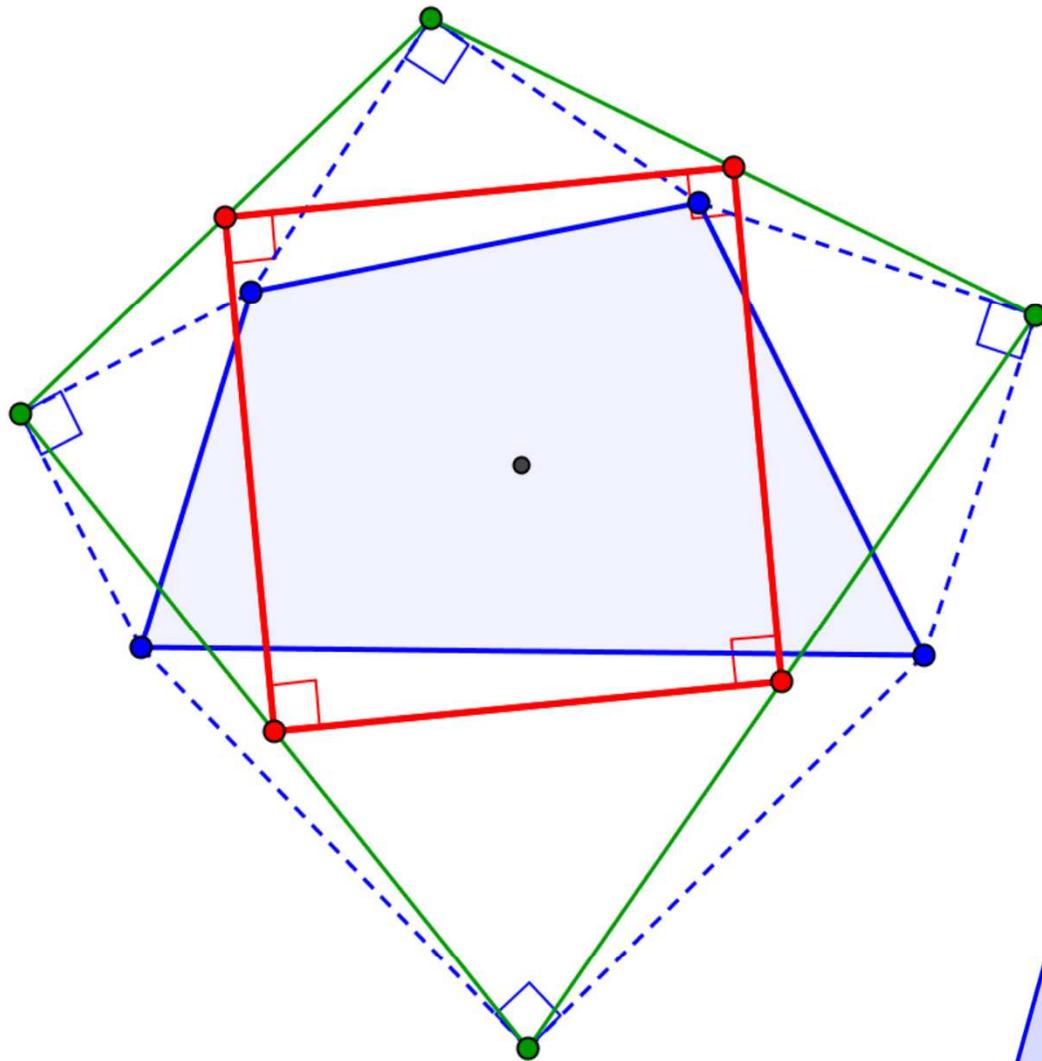


# Théorème de Petr-Douglas-Neumann Généralisation

$n = 4:$

$$2k\pi/4 = k\pi/2$$

avec  $1 \leq k \leq n-2=2$ .



# Théorème de Napoléon-Barlotti-(Sammarcelli)

$e$  racine  $n^{\text{ième}}$  de l'unité

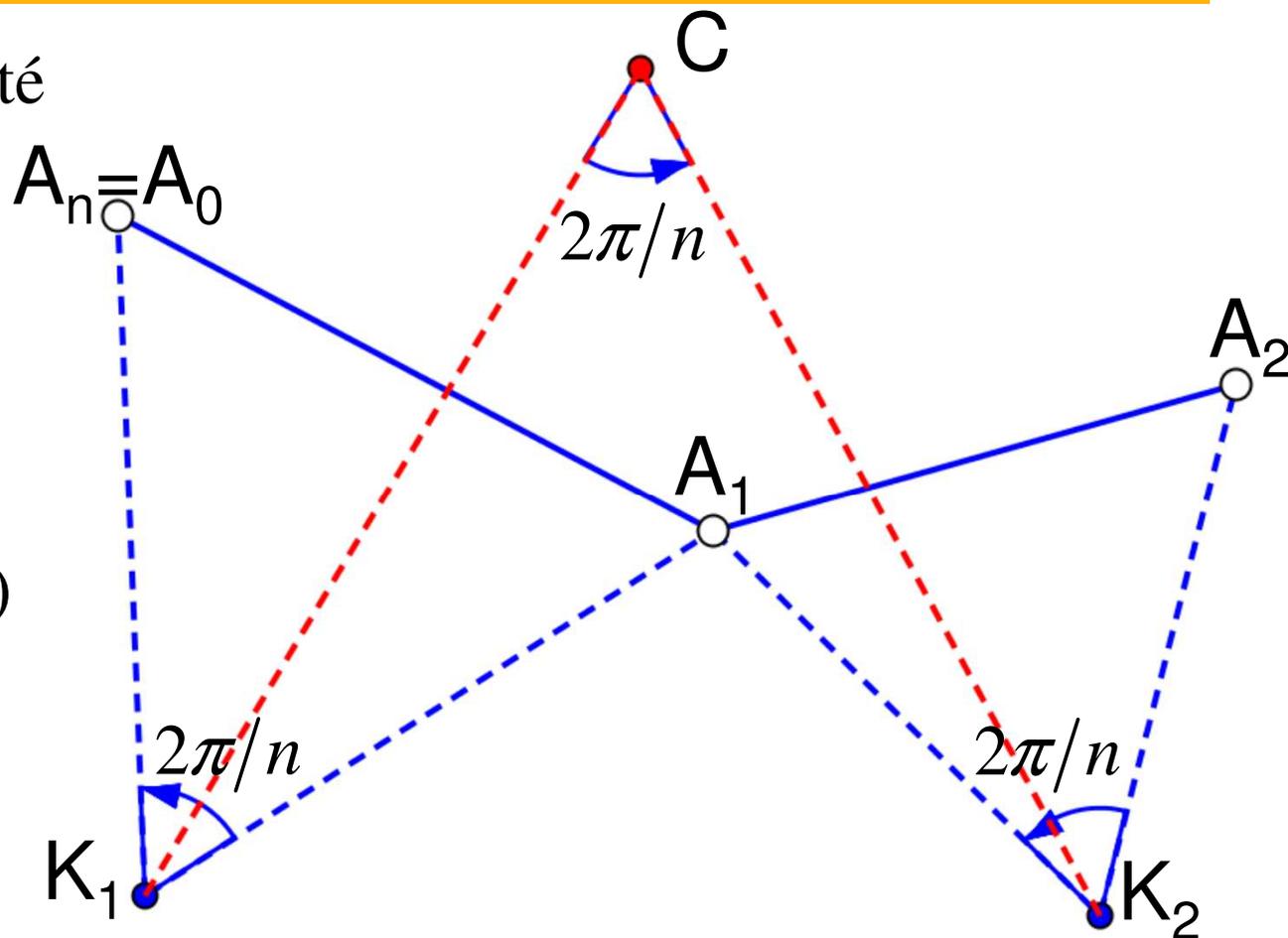
$$e^n = 1$$

$$\sum_{i=1}^n e^i = 0$$

$$\begin{cases} a_{i-1} - k_i = e \cdot (a_i - k_i) \\ k_{i+1} - c = e \cdot (k_i - c) \end{cases}$$

$$c(1-e)^2 = -a_{i-1} \cdot e + a_i \cdot (1+e^2) - a_{i+1} \cdot e$$

$$c = \frac{1}{(1-e)^2} \left[ -a_0 \cdot e + a_1 \cdot (1+e^2) - a_2 \cdot e \right]$$



# Théorème de Napoléon-Barlotti-(Sammarelli)

$$c(1-e)^2 = -a_{i-1} \cdot e + a_i \cdot (1+e^2) - a_{i+1} \cdot e$$

Rayon vecteur:  $b_i = a_i - c$

$$b_{i+1} - b_i \cdot \left( \frac{1}{e} + e \right) + b_{i-1} = 0$$

Solution particulière:  $b_i = r^i$

$$r^2 - r \cdot \left( \frac{1}{e} + e \right) + 1 = 0 \quad \longrightarrow \quad \begin{cases} r = 1/e \\ r = e \end{cases}$$

$$b_i = \alpha e^i + \beta e^{-i} \quad \text{avec} \quad \begin{cases} \alpha + \beta = a_0 - c \\ \alpha e + \frac{\beta}{e} = a_1 - c \end{cases}$$



# Théorème de Napoléon-Barlotti-(Sammarcelli)

$$c = \frac{1}{(1-e)^2} \left[ -a_0 \cdot e + a_1 \cdot (1+e^2) - a_2 \cdot e \right]$$

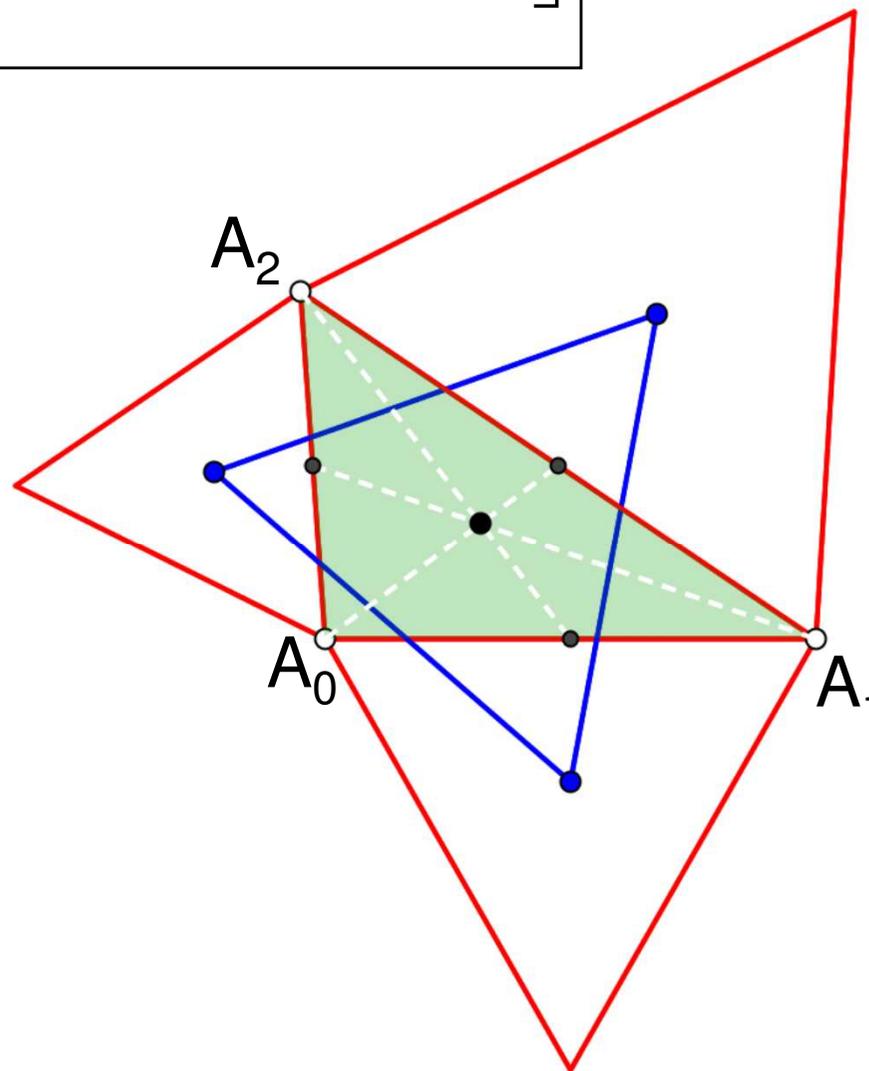
$$n=3: \quad e = j$$

$$1+e^2 = -e$$

$$(1-e)^2 = 1-2e+e^2 = -3e$$

$$c = \frac{a_0 + a_1 + a_2}{3}$$

⇔ Centre de gravité



# Théorème de Napoléon-Barlotti-(Sammarcelli)

$$c = \frac{1}{(1-e)^2} \left[ -a_0 \cdot e + a_1 \cdot (1+e^2) - a_2 \cdot e \right]$$

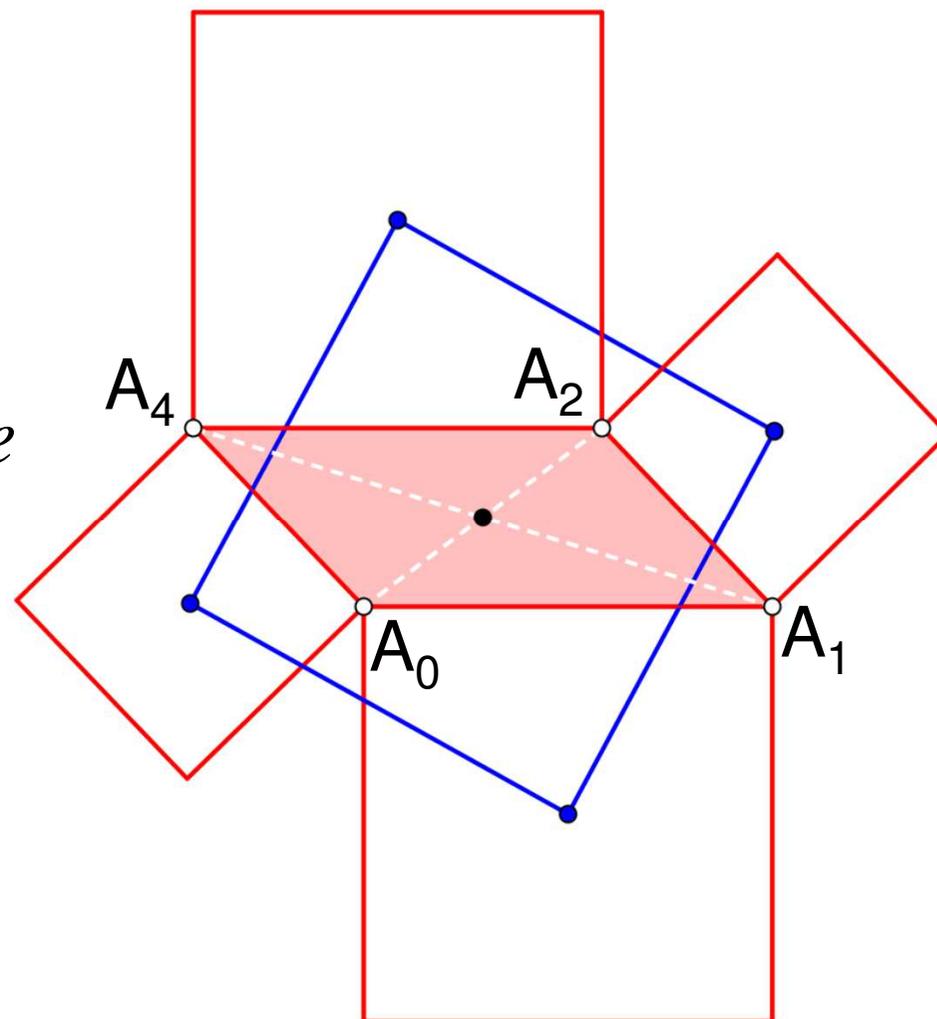
$$n = 4: \quad e = i$$

$$1 + e^2 = 0$$

$$(1 - e)^2 = 1 - 2e + e^2 = -2e$$

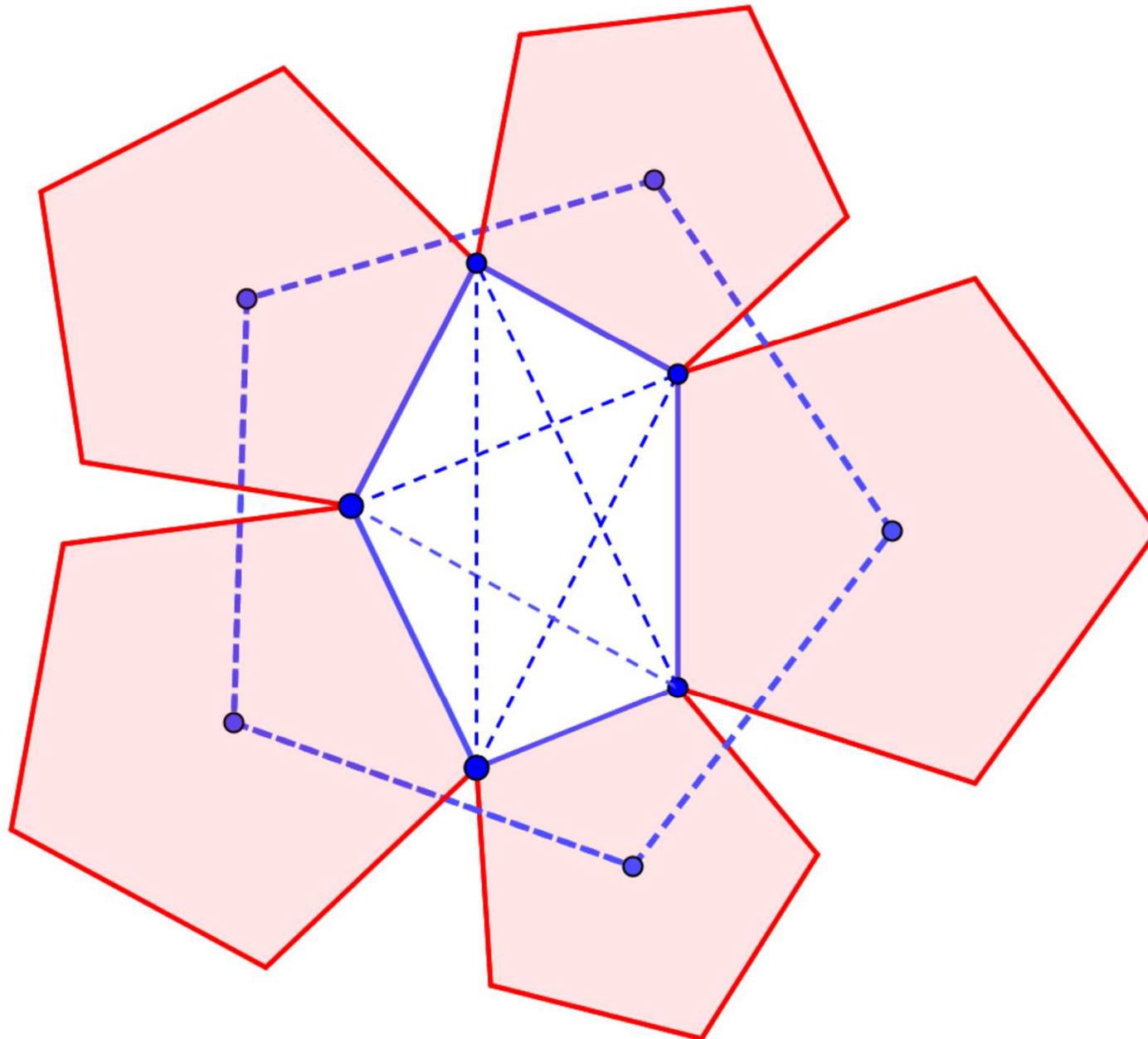
$$c = \frac{a_0 + a_2}{2}$$

⇔ Diagonales concourantes



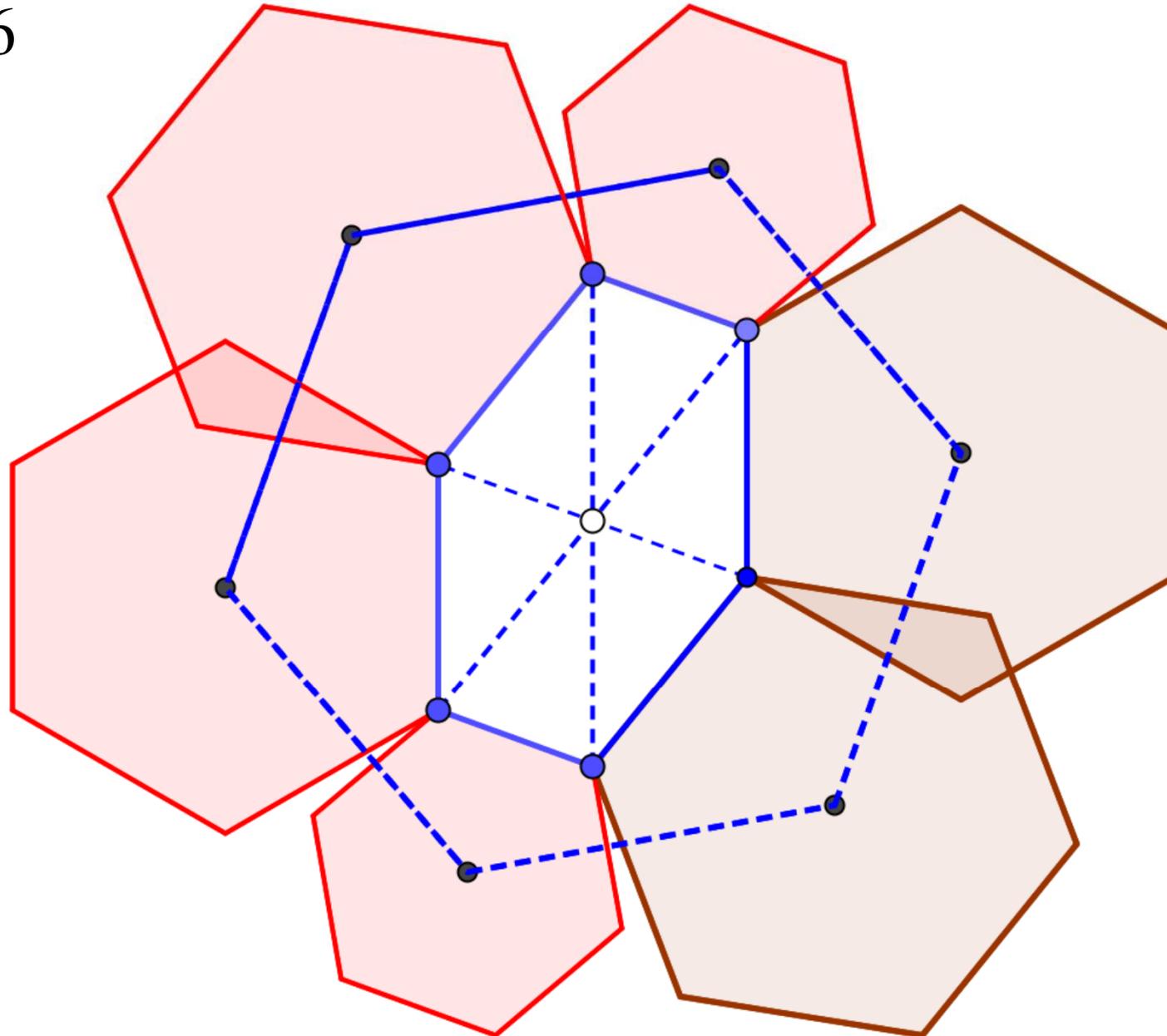
# Théorème de Napoléon-Barlotti-(Sammarcelli)

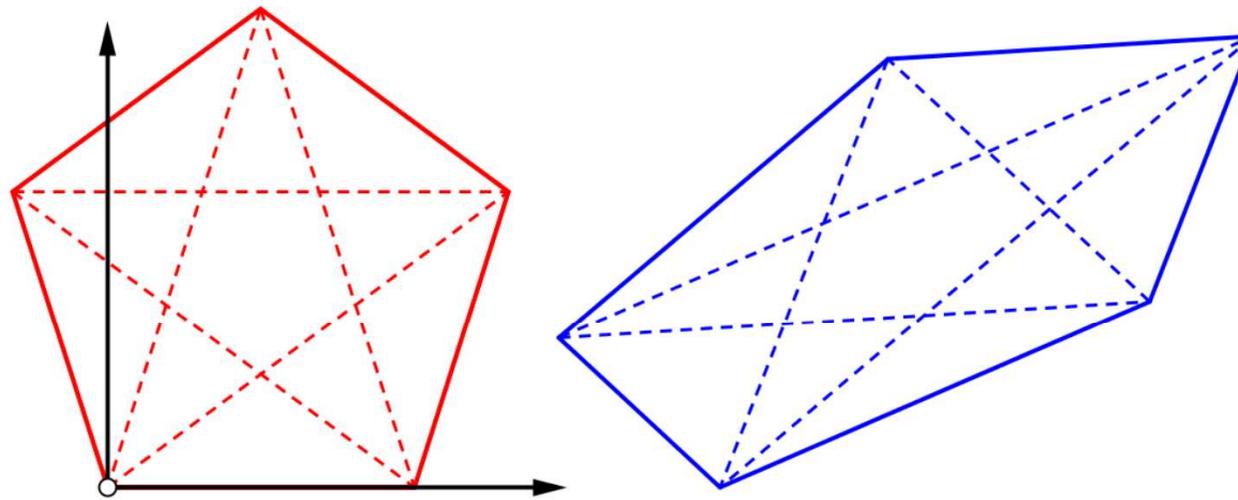
$n = 5$



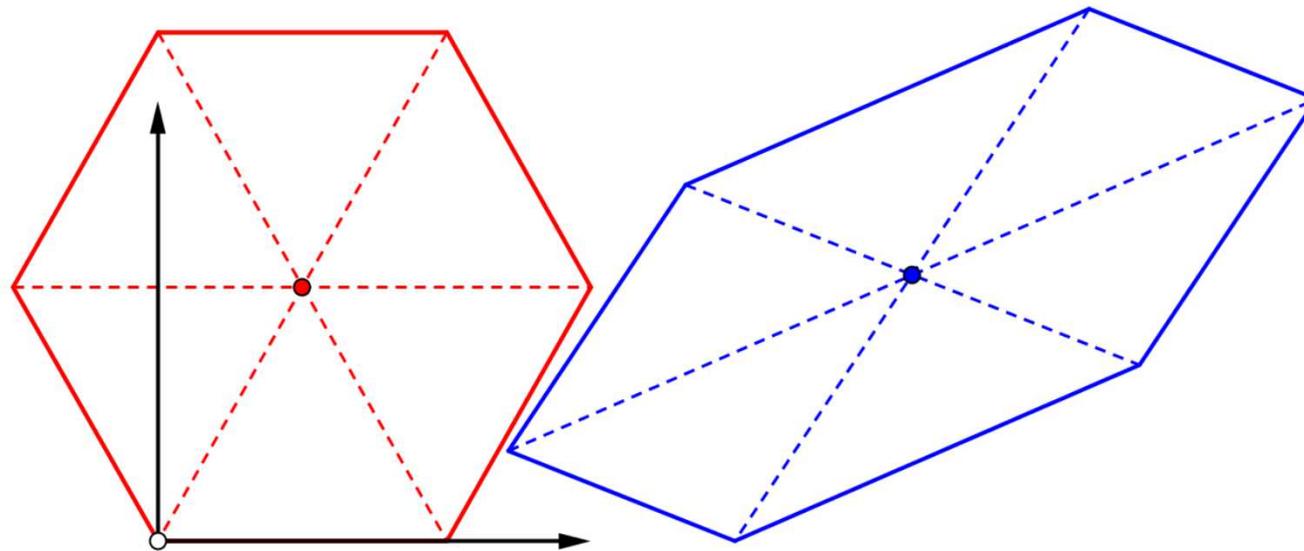
# Théorème de Napoléon-Barlotti-(Sammarcelli)

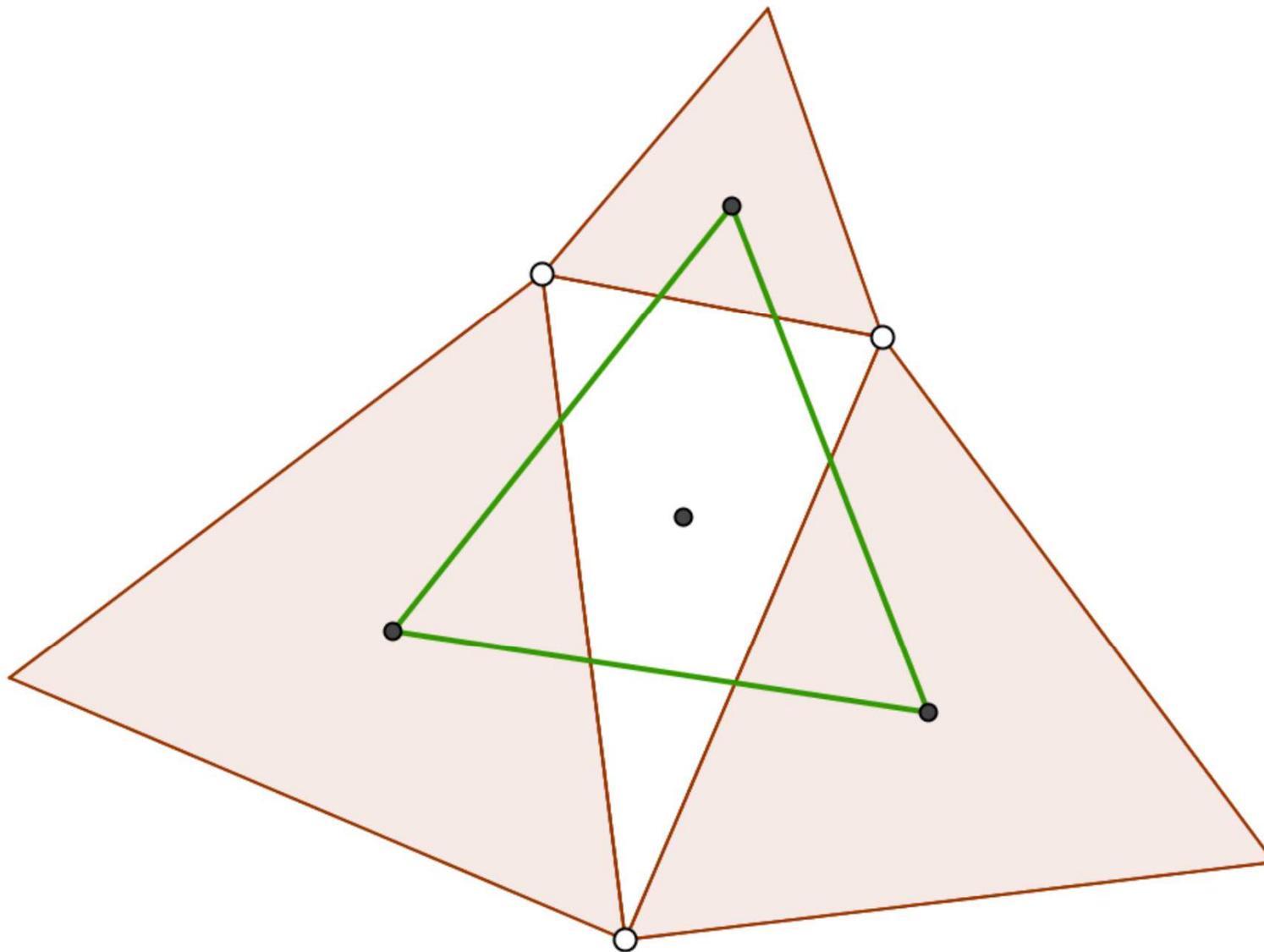
$n = 6$

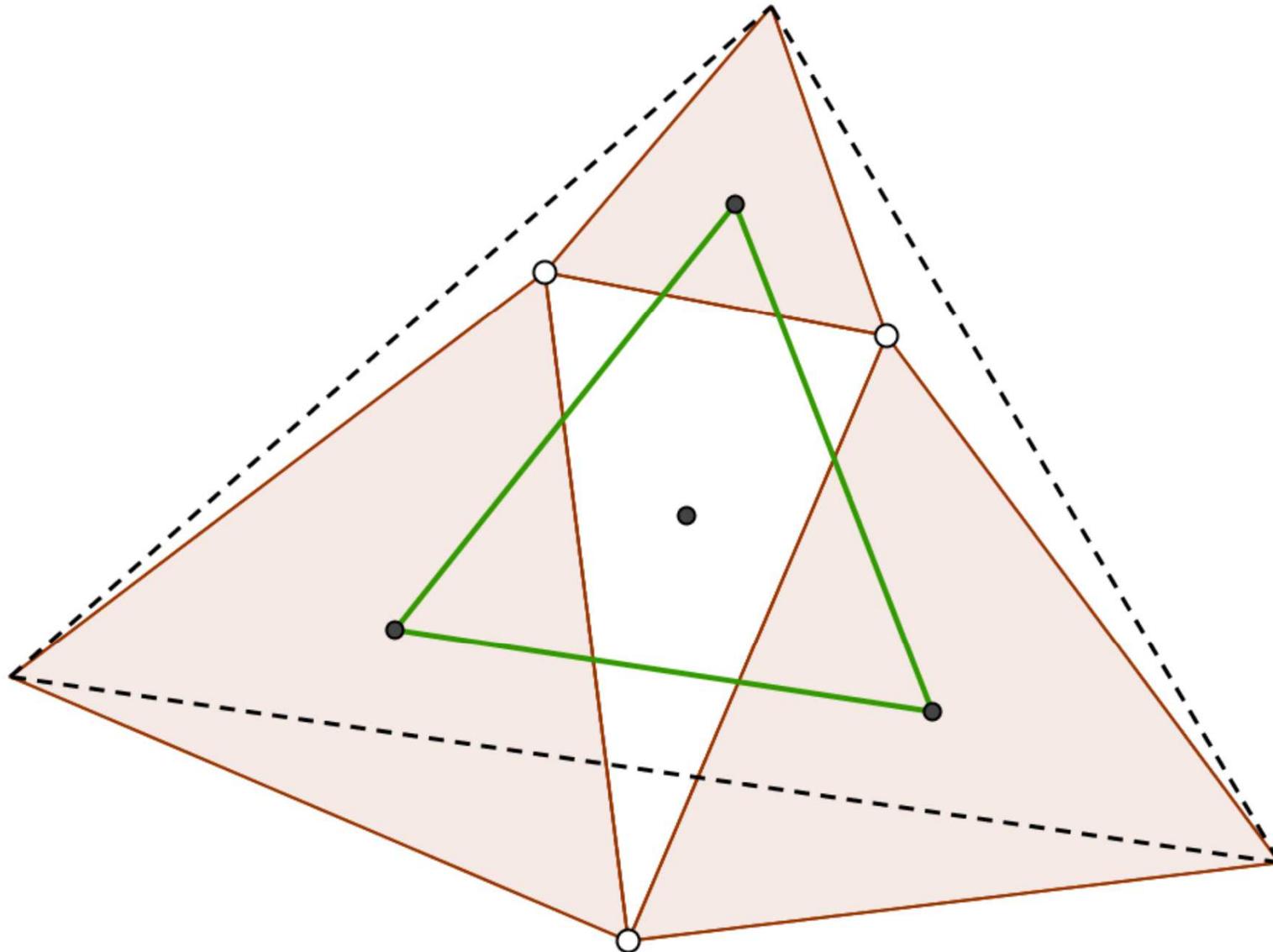


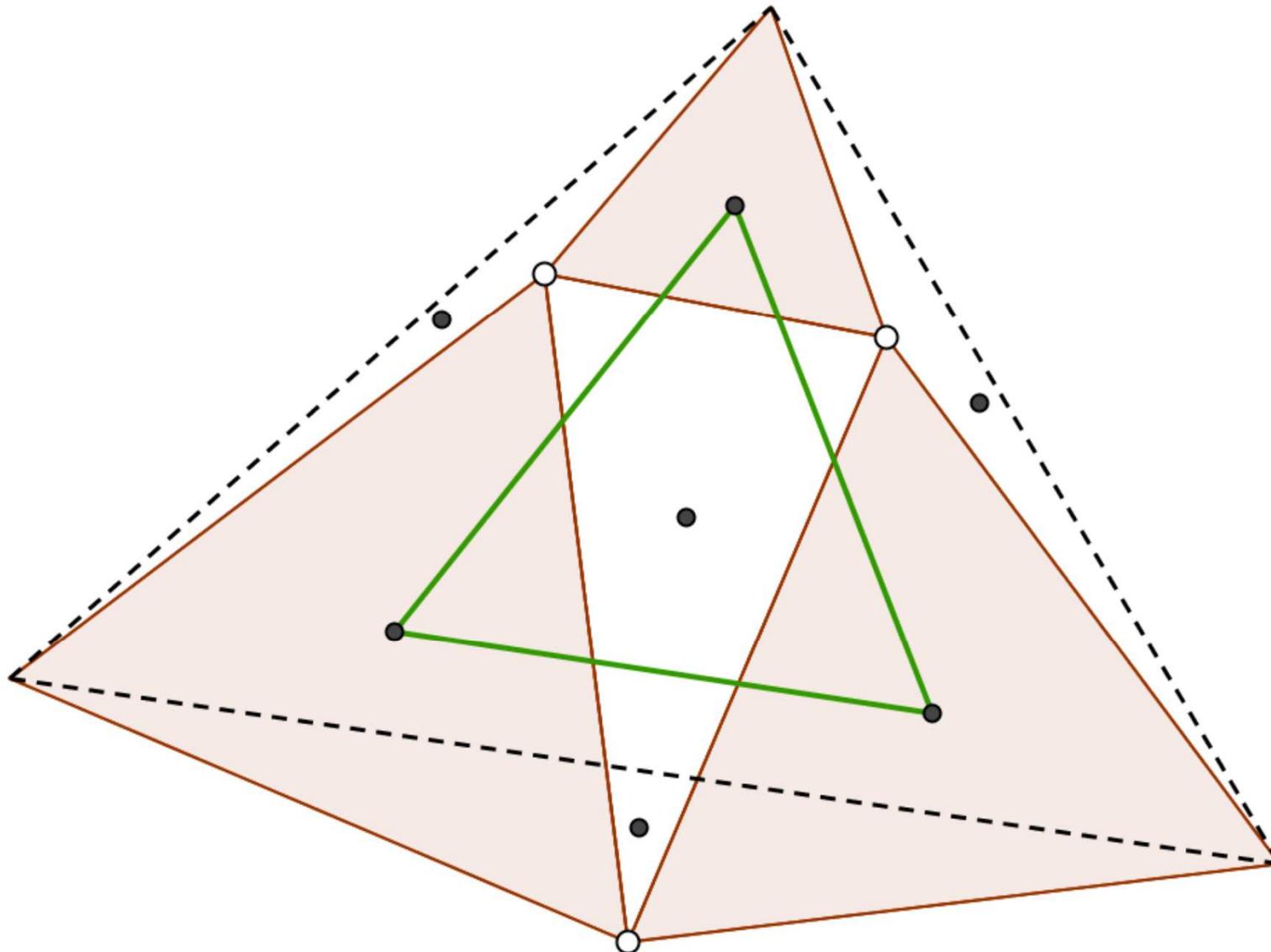


$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.4 & -0.1 \\ 0.6 & 0.7 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

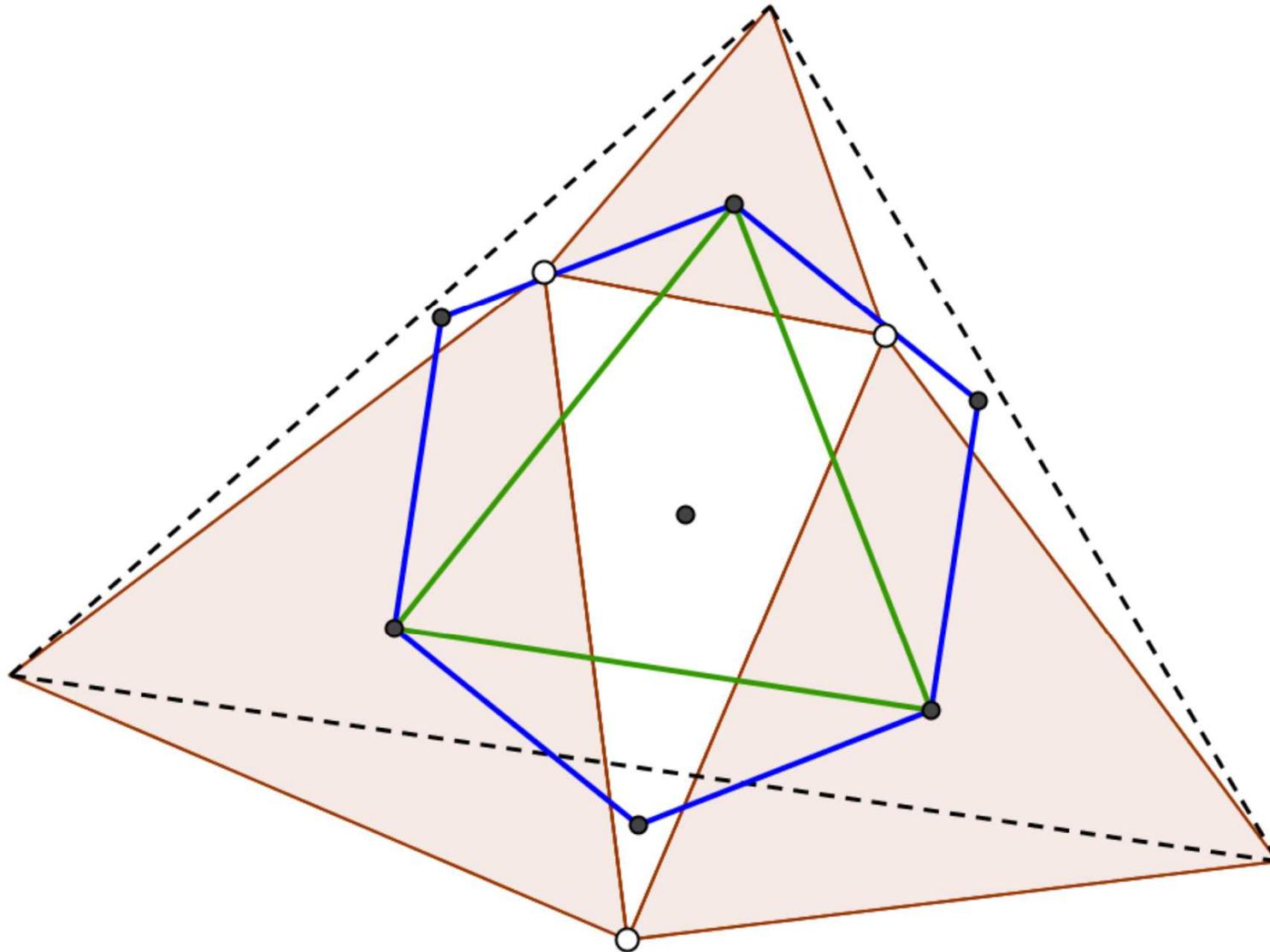




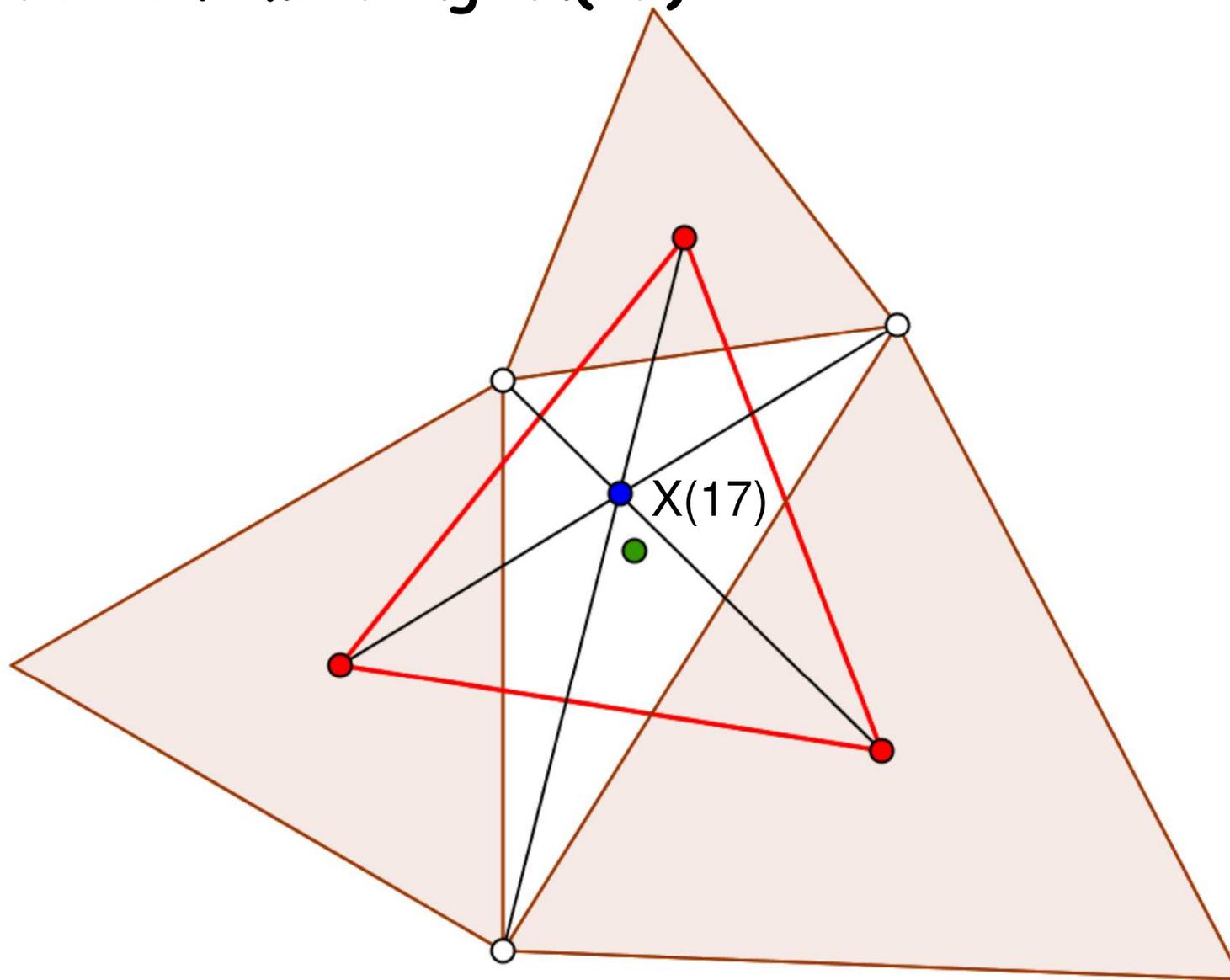




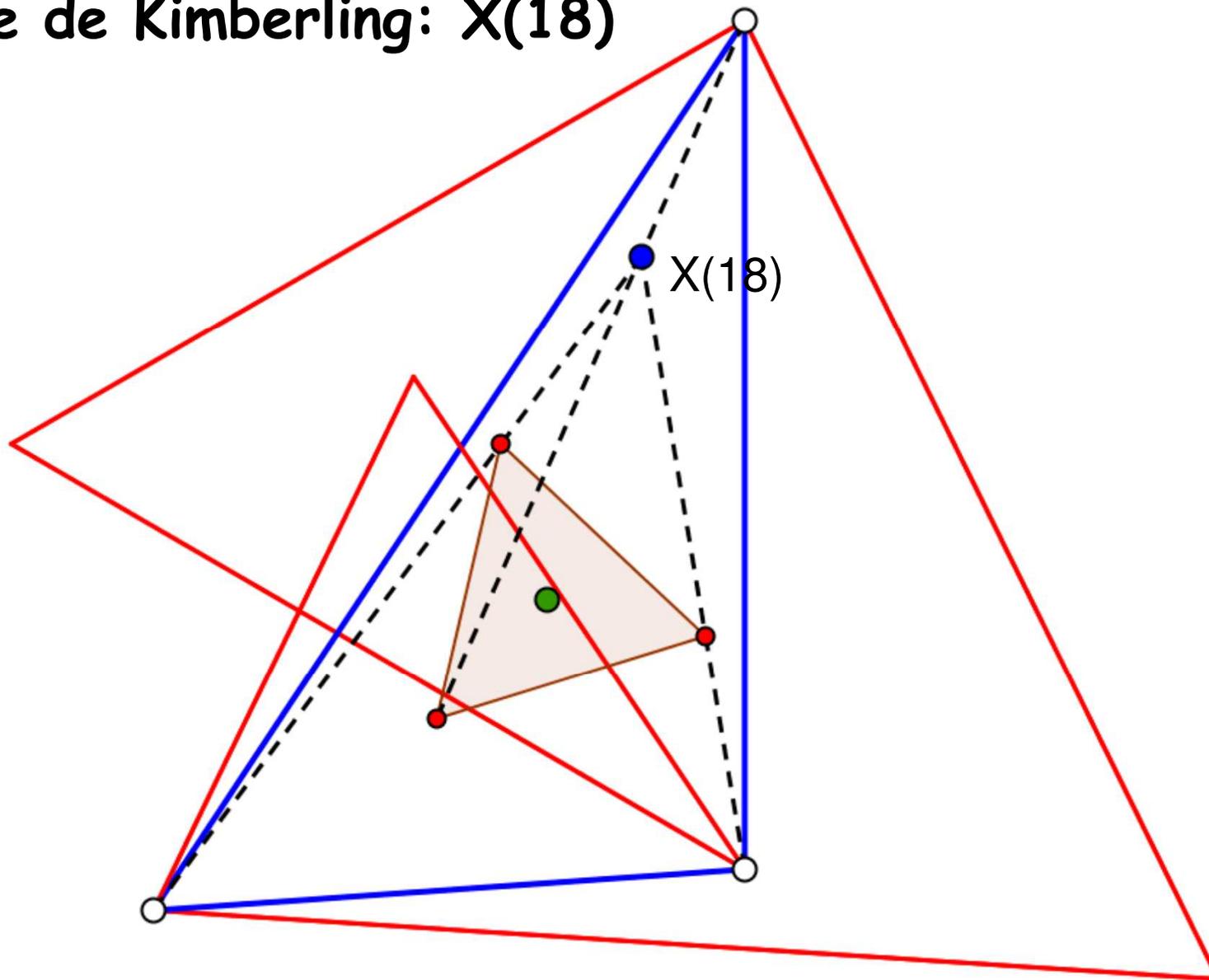
# Hexagone de Napoléon



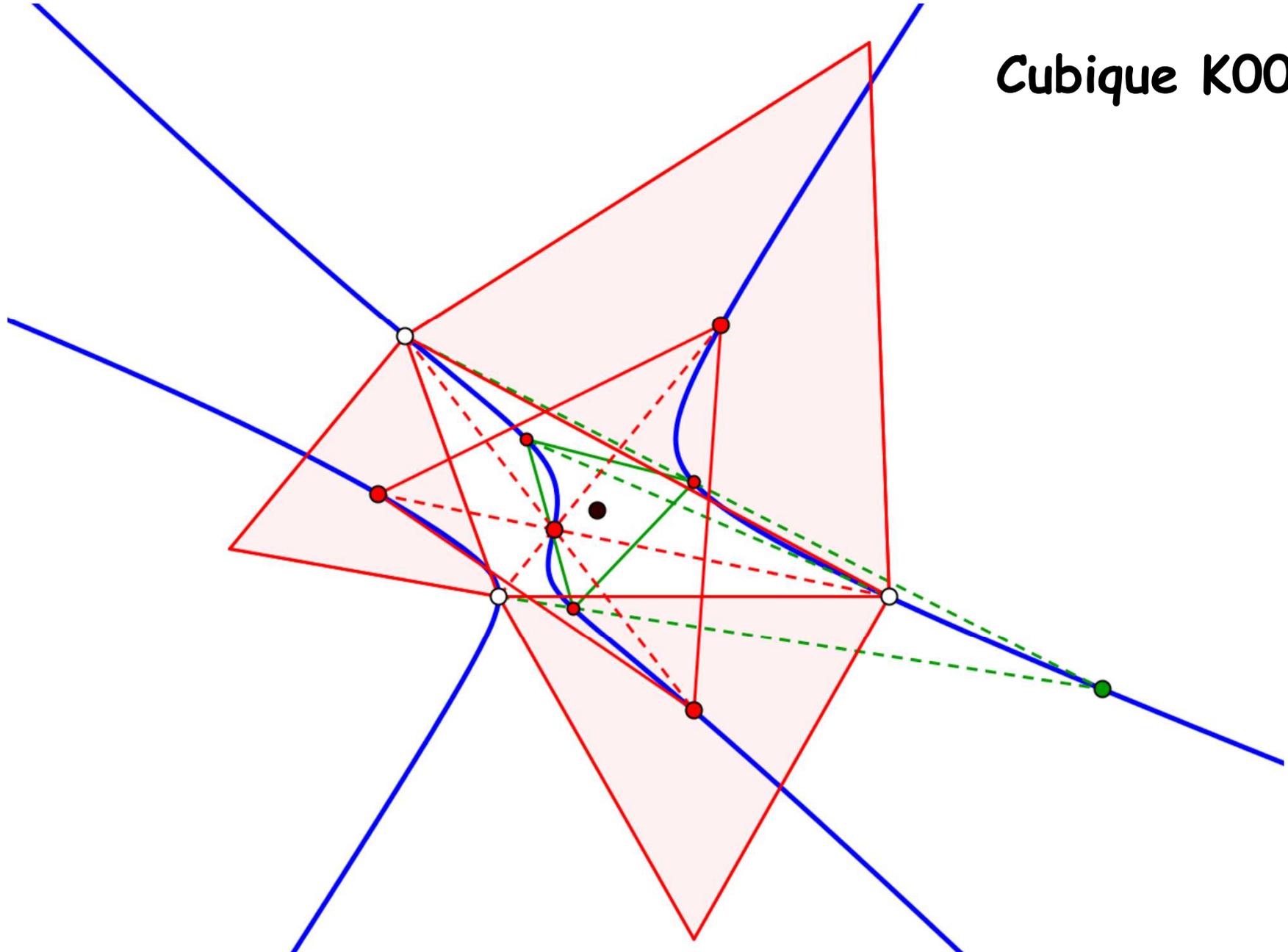
## Nombre de Kimberling: X(17)



Nombre de Kimberling: X(18)



Cubique K005



Quatre scientifiques illustrent l'implication de la Science dans l'état napoléonien:

- Jean-Antoine CHAPTAL (1756-1832): Administration moderne, chimiste
- Antoine-François FOURCROY (1755-1809): Médecine, Enseignement, chimiste, entomologiste, directeur du Museum d'histoire naturelle.
- Joseph FOURIER (1768-1830) : Préfet, mathématicien, physicien, archéologue, historien, professeur, ingénieur, écrivain,...
- Bernard-Germain de LACEPEDE (1756-1825) : Grand chancelier de l'ordre de la Légion d'Honneur, mais aussi musicien, naturaliste, politique, écrivain, professeur,...



« Pensez-vous que si je n'étais pas devenu général en chef et l'instrument du sort d'un grand peuple ... je me serais jeté dans l'étude des sciences exactes. J'aurais fait mon chemin dans la route des Galilée, des Newton. Et puisque j'ai réussi constamment dans mes grandes entreprises, je me serais hautement distingué aussi par des travaux scientifiques. J'aurais laissé le souvenir de belles découvertes. Aucune autre gloire n'aurait pu tenter mon ambition. »

A Sainte Hélène:

« Le vrai est que je n'ai jamais été maître de mes mouvements: n'ai-je pas été constamment occupé à me défendre? Je n'ai jamais été tout à fait moi. »

Rêves:

- Humboldt américain
- Infiniment petit

Référence:

Eric Sartori

*L'Empire des Sciences*

*Napoléon et ses savants*

Ed. Ellipses poche