

# L'école d'Athènes

**Niveau :** Seconde.

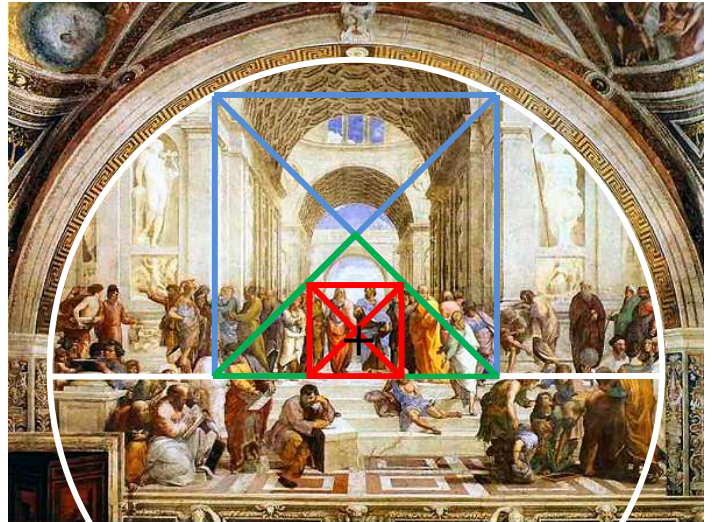
**Lien avec le programme :** Résoudre des problèmes de géométrie plane sur des figures simples ou complexes (triangles, quadrilatères, cercles). Calculer des longueurs, des angles. Déterminer une équation de droite à partir de deux points.

**Lien avec les Maths-au-quotidien :** Représentations visuelles.

Dans la célèbre fresque *L'école d'Athènes* du peintre Raphaël, on peut construire un carré remarquable inscrit dans un demi-cercle, ainsi qu'un autre carré remarquable inscrit dans un triangle.

## Partie A

- On construit un segment [JK].
- On construit un demi-cercle de centre O et de diamètre [JK].
- On construit alors un carré JKLM tel que le demi-cercle soit à l'intérieur de ce carré.
- On trace les segments [OM] et [OL]. Ils coupent le demi-cercle respectivement en D et C.
- On construit le rectangle ABCD où A et B sont sur [JK].



On choisit comme unité de longueur la longueur OK et on se place dans le repère orthonormé (O, K, P) du plan.

1. Donner les coordonnées des points O, J, K, M et L.
2. Donner la valeur de la distance OC.
3. On cherche à déterminer les coordonnées de B et de C.  
On choisira l'une des trois méthodes ci-dessous :

### a. Méthode 1 :

Déterminer une équation cartésienne de la droite (OL).  
Donner la valeur de OC. Traduire cette égalité en utilisant les coordonnées des points.  
En déduire les coordonnées de C puis de B.

### b. Méthode 2 :

Utiliser une configuration de Thalès pour calculer OB et BC.

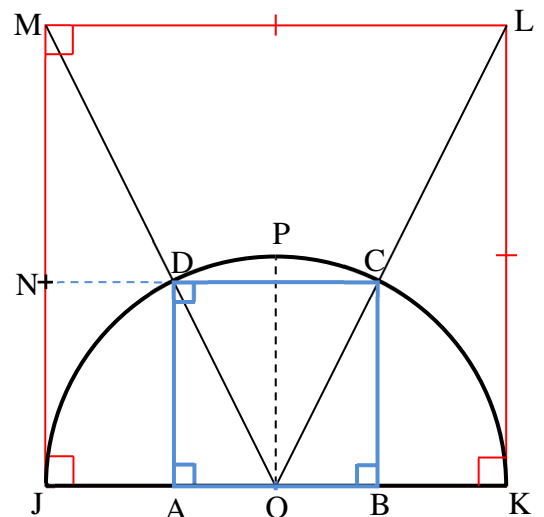
### c. Méthode 3 :

Déterminer  $\cos(\widehat{BOC})$  et  $\sin(\widehat{BOC})$  puis calculer OB et BC.

4. En déduire les coordonnées de A et D.
5. Le rectangle ABCD est-il un carré ?

6. a. Montrer que le point A partage le segment [JB] selon le nombre d'or  $\varphi$ , c'est à dire  $\frac{JB}{AB} = \frac{AB}{JA} = \varphi$ .

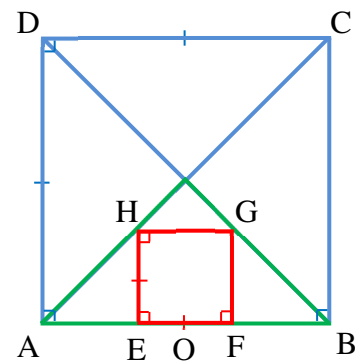
b. Vérifier que les rectangles JADN et JBCN sont des rectangles d'or.



## Partie B

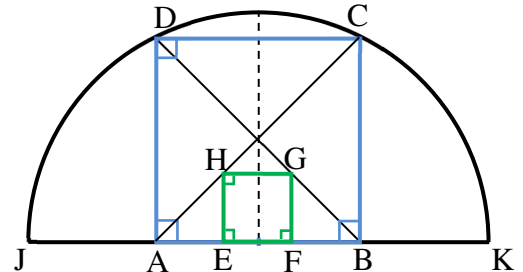
Soit H le point d'intersection de [DO] et [AC], et G le point d'intersection de [OC] et [DB]. On construit le rectangle EFGH où E et F sont sur [AB].

1. Montrer que  $GF = 2OF$ .
2. En déduire la nature du rectangle EFGH.



## Partie C

Sur une feuille, construire précisément, à partir d'un demi-cercle de diamètre [JK], la configuration ci-contre. ABCD et EFGH sont deux carrés. On fera cette construction à l'aide d'une règle non graduée et d'un compas et on laissera apparents les traits de construction.



## Point histoire :

*L'École d'Athènes* est une fresque du peintre italien Raphaël, exposée dans la *Chambre de la Signature* des musées du Vatican. Cette fresque symbolique présente les figures majeures de la pensée antique. En 1508, Raphaël (qui a signé dans le cou d'un des personnages, Euclide) est nommé officiellement peintre de la papauté, et réalise la fresque entre 1508 et 1512 pour les appartements de Jules II. Elle possède des dimensions impressionnantes :  $770 \times 440$  cm, dont une partie arrondie de  $770 \times 250$  cm.



Détail des personnages : 1 : Zénon de Kition ou Zénon d'Élée – 2 : Épicure – 3 : Frédéric II de Mantoue – 4 : Boèce ou Anaximandre ou Empédocle de Milet – 5 : Averroès – 6 : Pythagore – 7 : Alcibiade ou Alexandre le Grand – 8 : Antisthène ou Xénophon – 9 : Francesco Maria I<sup>er</sup> della Rovere (?) – 10 : Eschine ou Xénophon – 11 : Parménide – 12 : Socrate – 13 : Héraclite (sous les traits de Michel-Ange) – 14 : Platon tenant le *Timée* (sous les traits de Léonard de Vinci, selon la plupart des sources ou ceux d'Aristote, selon Daniel Arasse) – 15 : Aristote tenant l'*Éthique* (sous les traits d'un homme d'une quarantaine d'années) – 16 : Diogène de Sinope – 17 : Plotin – 18 : Euclide ou Archimède entouré d'étudiants (sous les traits de Bramante) – 19 : Strabon ou Zoroastre – 20 : Ptolémée – R : Raphaël en Apelle – 21 : Le Sodoma Quentin Augustine (Le Protogène)

Cette illustration de la Philosophie permet à Raphaël de rassembler les figures majeures de la pensée antique à l'intérieur d'un temple idéal, inspiré du projet de Bramante pour la réalisation de la basilique paléochrétienne de Saint-Pierre à Rome. Il les incarne par les illustres artistes de son temps (et de lui-même) faisant ainsi de la Rome moderne l'équivalent de la Grèce antique.

La peinture compte cinquante-huit personnages qui se regroupent aux premier et deuxième plans. On peut diviser cette fresque en cinq grandes parties : trois niveaux horizontaux et deux verticaux.