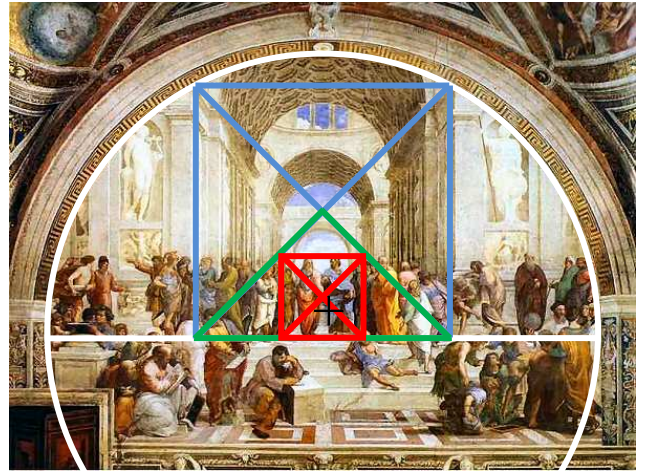


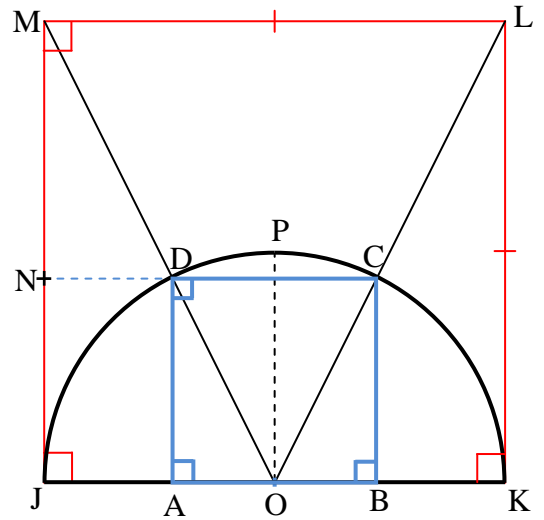
Dans la célèbre fresque *L'école d'Athènes* du peintre Raphaël, on peut construire un carré remarquable inscrit dans un demi-cercle, ainsi qu'un autre carré remarquable inscrit dans un triangle.

**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].



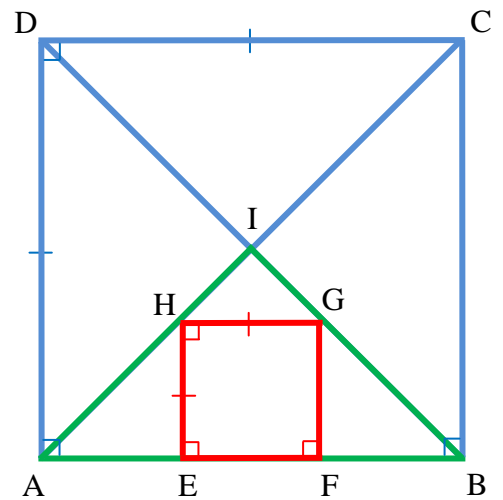
1. a. Expliquer pourquoi les triangles OAD et OJM forment une configuration de Thalès.  
 b. Montrer que  $DA = 2 AO$ .  
 c. Montrer que O est le milieu de [AB].  
 d. Montrer que ABCD est un carré.
2. a. Calculer les longueurs AD et JB.  
 b. Montrer que le point A partage le segment [JB] selon le nombre d'or  $\varphi$ , c'est à dire  $\frac{JB}{AB} = \frac{AB}{JA} = \varphi$ .  
 c. Vérifier que les rectangles JADN et JBCN sont des rectangles d'or.



**Partie B**

Soit I le centre du carré ABCD. Supposons que l'on puisse inscrire dans le triangle ABI un carré EFGH comme sur la figure ci-contre. On se demande comment construire effectivement ce carré.

1. Donner une mesure en degrés de l'angle  $\widehat{GEF}$  ?
2. Donner une mesure en degrés de l'angle  $\widehat{GBE}$  ?
3. En déduire la nature du triangle EGB.
4. Que peut-on alors dire du point F pour le segment [EB] ?
5. Faire un raisonnement analogue pour situer le point E sur le segment [AF].
6. Montrer que  $AE = EF = FB$ .



**Partie C**

Sur une feuille, construire précisément la configuration ci-contre (à l'aide d'une règle non graduée et d'un compas).

**Indication :** pour le carré EFGH, cela revient à construire  $\frac{1}{3} AB$  à la règle et au compas.

