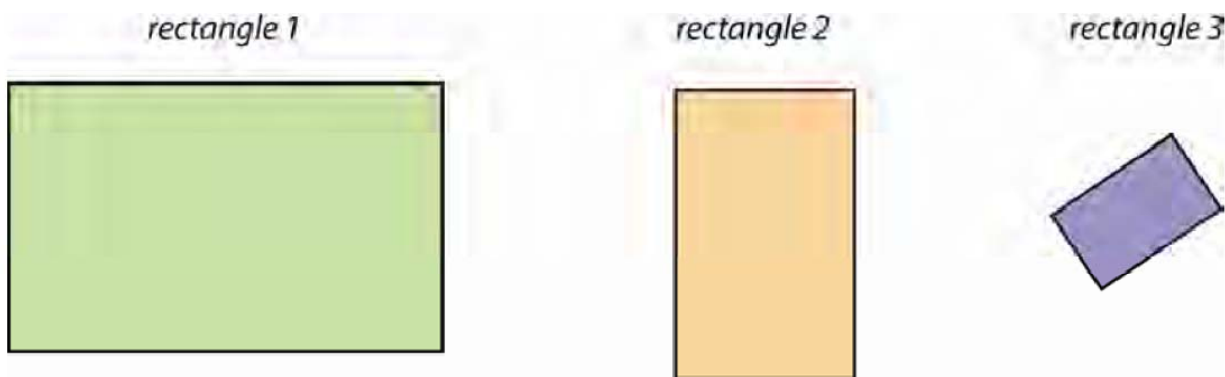


1) Découverte du rectangle d'or. / 2 pts

Les trois rectangles ci-dessous ont « un point commun » : on les appelle des rectangles d'or.
D'après vous, quel est-ce point commun ?



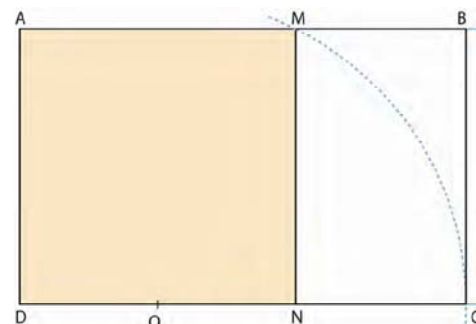
2) Construction d'un rectangle d'or. / 3 pts

Méthode :

On trace un carré AMND. On appelle O le milieu de [DN]. On place sur la demi-droite [DN) le point C tel que $OC = OM$. On trace le rectangle ABCD : le point B se trouve sur la demi-droite [AM). Le rectangle ABCD obtenu est un rectangle d'or.

Construction :

Construire un rectangle d'or ABCD à partir d'un carré AMND de côté 6 cm.



3) Rapport longueur sur largeur d'un rectangle d'or. / 5 pts

A partir de votre figure, démontrer que le rapport « longueur sur largeur » d'un rectangle d'or est égal à $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (voir l'aide ci-dessous).

Donner une valeur approchée au millième de $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Aide : commencer par calculer OM (on peut utiliser le théorème de Pythagore). On en déduit que $DC = 3 + 3\sqrt{5}$. Diviser ensuite DC par BC.

4) Un rectangle d'or peut en cacher un autre. / 4 pts

Démontrer que le rectangle NMBC est un rectangle d'or.

Aide : pour cela il suffit de démontrer que le rapport longueur sur largeur de ce rectangle est égal à $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

5) Calculs / 5 pts

Le nombre φ est défini par : $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. Il est appelé : « nombre d'or ».

→ Démontrer que : $\varphi^2 = \varphi + 1$.

→ Démontrer que : $\frac{1}{\varphi} = \varphi - 1$. (**Aide :** multiplier le numérateur et le dénominateur par $1 - \sqrt{5}$).

Pour info :

Le nombre d'or est un nombre qui a suscité beaucoup d'études et de débats car il est considéré comme étant le symbole de la beauté et de l'harmonie.

On le trouve un peu partout autour de nous (dans le corps humain, dans la nature...)

si bien que l'homme l'a utilisé dans de nombreux domaines (construction de cathédrales, constructions de luths et de violons, peinture...) afin de retrouver cette harmonie dans ses créations.

On l'appelle également « proportion dorée » et il est généralement symbolisé par la lettre φ (« phi »).

Des spirales liées au nombre d'or...

**La présence du nombre d'or dans l'homme ?**

Depuis l'antiquité on avait observé qu'il régissait l'équilibre architectural du corps humain.

Le nombril est censé diviser le corps suivant le nombre d'or, il doit correspondre au rapport entre la hauteur totale du corps et la hauteur du nombril au-dessus du sol.

C'est encore φ qui est censé régler le rapport harmonieux entre la hauteur et la largeur d'une tête humaine.

On retrouve ces proportions dans le dessin réalisé par Léonard de Vinci en 1492, intitulé : « l'homme de Vitruve ».

