

## Le nombre d'or avec cabri-géomètre

Première étape :

### Construction de la figure

### Outils à choisir

- construire un segment [P,Q] et un point M de [P,Q]  
(prendre M sur [I,Q], I milieu de [P,Q])
- construire un rectangle ABCD tel que AB = PM et BC = MQ

*segment – point  
– milieu  
compas –  
droite perpendiculaire*

- afficher les longueurs AB et BC
- calculer le rapport a de la longueur AB par la longueur BC

*distance ou longueur  
calculatrice*

⇒ Déplace le point M sur le segment [P,Q] pour donner au rectangle ABCD **trois dimensions différentes** qui te " plaisent ".

✍ Complète le tableau ci-dessous :

Longueur AB = PM	...		
Longueur BC = MQ			
<b>Rapport a = AB/BC</b>			

Choisis dans ton tableau la dimension qui te plaît le plus.

Deuxième étape :

- construire un pentagone convexe "PENTA" de centre G et le pentagone non convexe "PNAET" de centre G ;
- afficher les longueurs PE et PN ;
- calculer le rapport de la longueur PN par la longueur PE on le notera par la lettre minuscule de l'alphabet grec  $\phi$  (phi).

*polygone régulier  
distance ou longueur  
calculatrice*

⇒ Compare les valeurs a et  $\phi$  ;

déplace à nouveau M pour que a =  $\phi$ .

Que penses-tu maintenant des dimensions du rectangle ABCD. Te " plaisent-elles " ?

**Tu vas maintenant découvrir une construction de ce nombre  $\phi$  appelé "nombre d'or" :**

- construire un segment [O,S], son point milieu U, puis la droite d passant par S et perpendiculaire au segment [O,S], ensuite le cercle C de centre S et passant par U ;
- construire le point V à l'intersection du cercle C et de la droite d (prendre le point du haut)
- le segment [O,V] coupe le cercle centré en V passant par S en un point W et le cercle de centre O passant par W coupe le segment [O,S] en le point R.
- afficher les longueurs OR, OS et RS, puis calculer le rapport de la longueur OS par la longueur OR et le rapport de la longueur OR par la longueur RS.

⇒ Que constates-tu ?

? Expérience : divise le nombre qui mesure ta hauteur par 1,62 et compare-la avec la distance du sol à ton nombril. Qu'en penses-tu ?

Ce rapport  $\phi$  s'appelle **le nombre d'or**. Il vaut exactement  $\frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1,618$ .

On le retrouve en l'architecture, en musique, en peinture, aussi dans la nature...