Le Nombre d'or : définitions et mesures

Une valeur approchée au dixième est 1,6.

Une petite vidéo pour faire sa connaissance : Le nombre d’or dans la nature φ

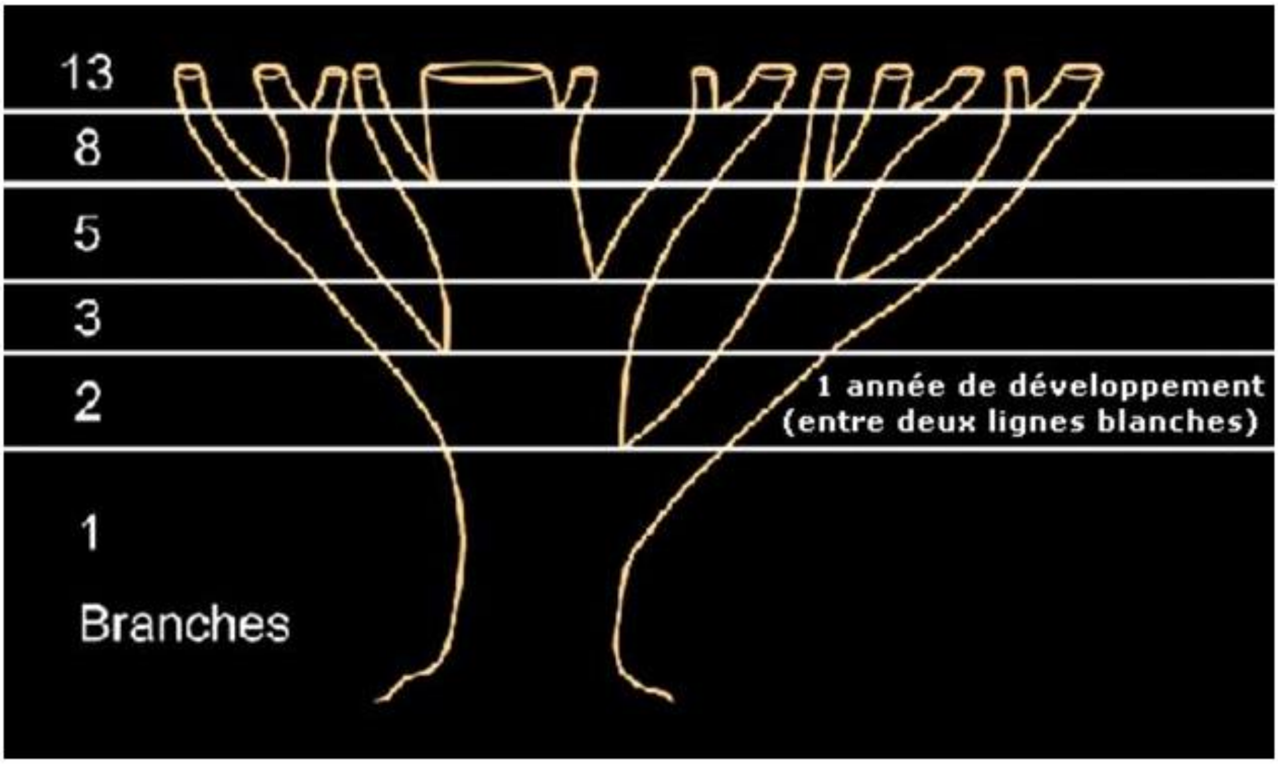
C'est un nombre étonnant, mystérieux et magique qui fait parler de lui depuis la haute antiquité et dans de nombreux domaines.

Voici quelques exemples :

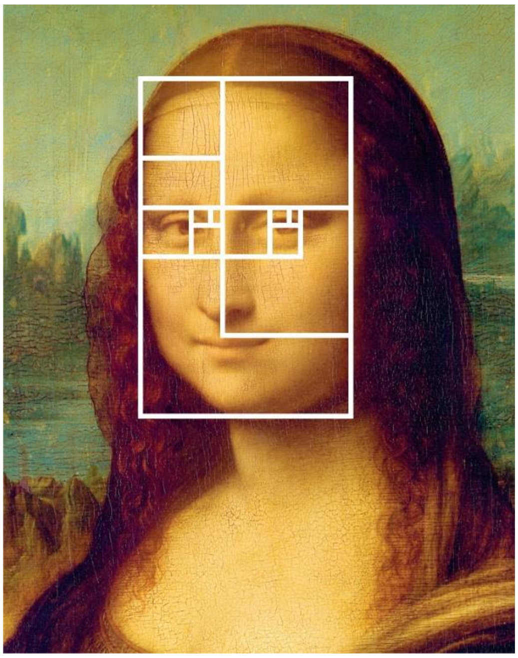
Dans la nature :

Sous forme de spirales d’or, d’étoiles à 5 branches ou de pentagones…
Etoiles de mer – fleurs de tournesol – pommes de pin – feuilles sur les branches – ananas – choux-fleurs …

34 spirales tournent dans le sens des aiguilles d'une montre et 21 spirales tournent dans l'autre sens.



En peinture :



Les dimensions des tableaux sont souvent tels que le rapport longueur/largeur soit égal au nombre d'or.

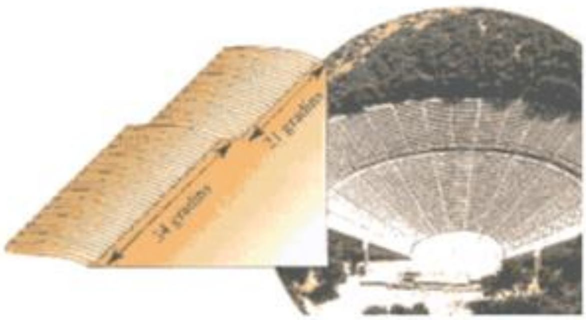
De nombreux peintres tels Nicolas Poussin, Titien, Michel-Ange, Léonard de Vinci ou Raphaël ont utilisé le nombre φ dans leurs œuvres.
La "Joconde" de Léonard de Vinci est peinte selon des proportions basées sur φ. Salvador Dali a utilisé le rectangle d'or pour certaines de ses toiles.

En Musique :

Prenons la Musique pour cordes, percussion et célesta, achevée en 1936 par Béla Bartók, comme exemple. Bartók utilise au début du 3e mouvement une suite de notes. D'abord il fait entendre 3 fois une note puis 2 croches puis un triolet puis 5 notes plus rapides et enfin 8 triples croches. Puis il repart à l'envers : 5 3 2 1 et encore 1. On a donc l'impression d'une accélération puis d'une décélération. C'est la représentation de la suite de Fibonacci.

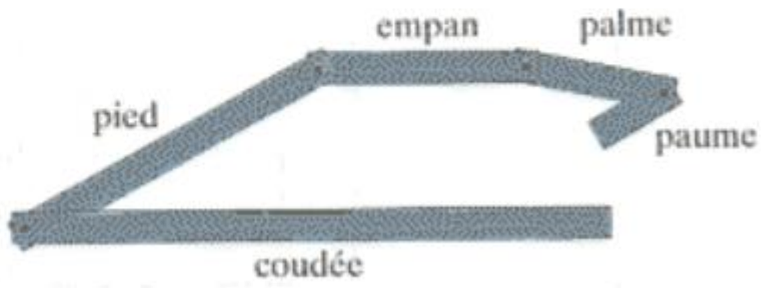
En architecture :

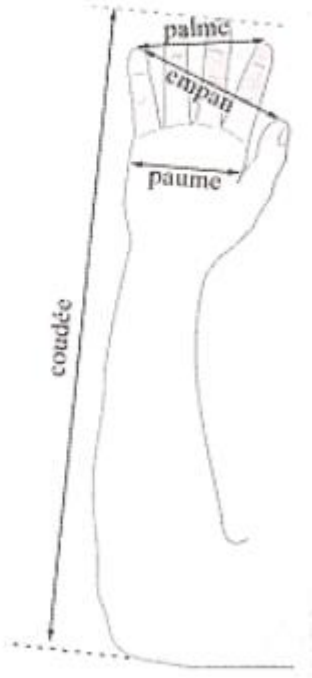
- Le théâtre d'Epidaure en Grèce (fin du Vième siècle avant JC) possède 55 gradins divisés en 2 parties, la première comporte 34 rangées et la seconde 21 rangées. 34 ÷21 ≈1,6.



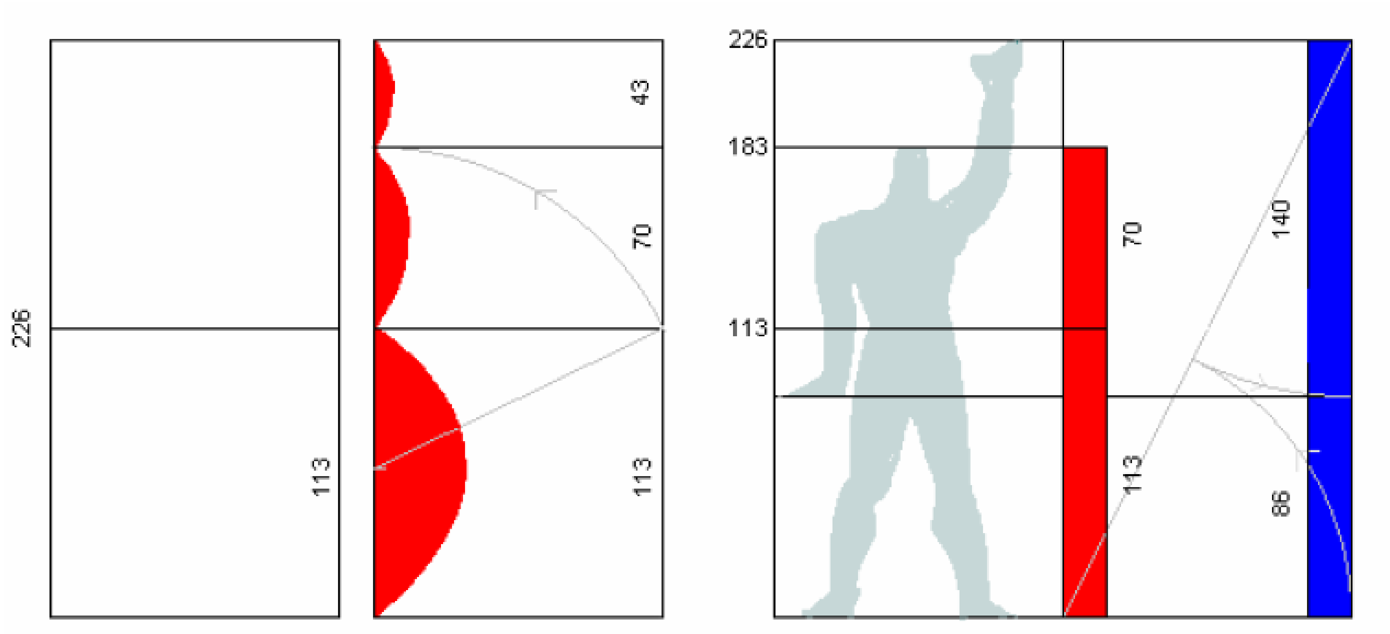
- **La règle des bâtisseurs :** Par contre, au moyen âge, les bâtisseurs de cathédrales utilisaient une règle spéciale, dite des « maîtres de l'œuvre ». Articulée ou rigide, elle comportait 5 parties d'inégales longueurs : la paume, la palme, l'empan, le pied et la coudée. Ces longueurs faisaient référence au corps humain et étaient standardisés, au moins pour les « initiés » : on passe d'une unité à l'autre en multipliant par le nombre d'or… Ainsi une paume plus une palme vaut un empan, une palme plus un empan vaut un pied, un empan plus un pied, une coudée.

Paume	34 lignes	7,64cm	×1,618
Palme	55 lignes	12,36cm	×1,618
Empan	89 lignes	20cm	×1,618
Pied	144 lignes	32,36cm	×1,618
coudée	233 lignes	52,36cm	





- **Le Corbusier et le modulor**



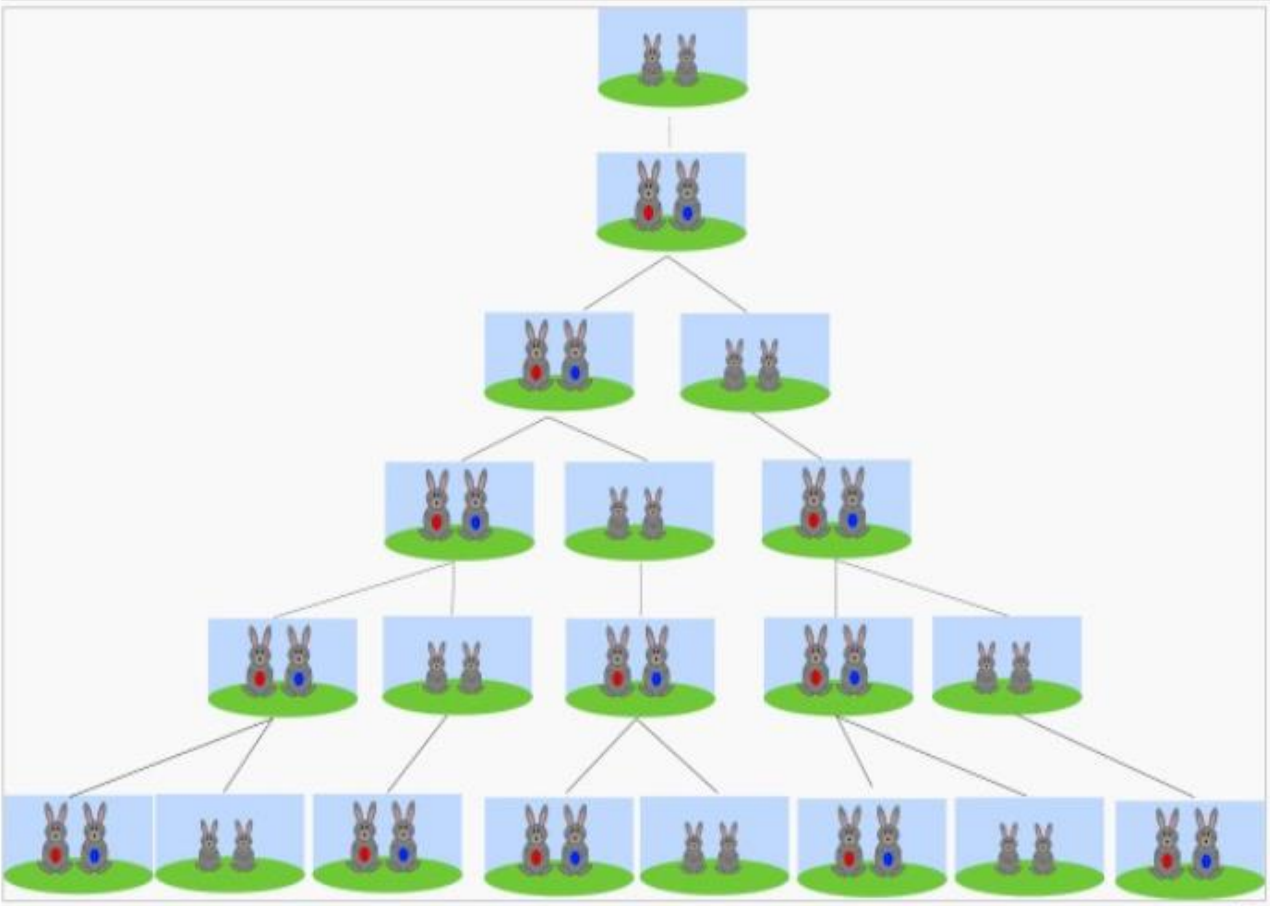
D'après Le Corbusier : Quelques mesures fournies par la section d'or liée à la stature humaine

Le Modulor est une notion architecturale inventée par Le Corbusier en 1945. Silhouette humaine standardisée servant à concevoir la structure et la taille des unités d'habitation, comme la Cité radieuse de Marseille, la Maison Radieuse de Rezé ou l'Unité d'habitation de Firminy-Vert. Elle devait permettre, selon lui, un confort maximal dans les relations entre l'homme et son espace vital. Ainsi, Le Corbusier pense créer un système plus adapté que l'actuel système métrique, car il est directement lié à la morphologie humaine, et espère voir un jour le remplacement de ce dernier.

En Mathématiques :

- **Suite de Fibonacci :**

La **suite de Fibonacci** est une suite d'entiers dans laquelle chaque terme est la somme des deux termes qui le précèdent. Elle commence généralement par les termes 0 et 1 (parfois 1 et 1) et ses premiers termes sont : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, etc. Elle doit son nom à Leonardo Fibonacci , dit *Leonardo Pisano*, un mathématicien italien du XIIIe siècle qui, dans un problème récréatif pose dans un de ses ouvrages, décrit la croissance d'une population de lapins :

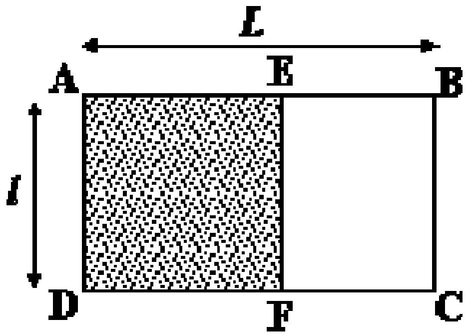


Croissance de population des lapins selon une suite de Fibonacci

Cette suite est fortement liée au nombre d'or, φ (phi). Les quotients de deux termes consécutifs de la suite de Fibonacci sont les meilleures valeurs approchées du nombre d’or.

- **Les rectangles d’or :**

Construction d’un rectangle d’or : φ



$$\frac{L}{l} = \varphi$$

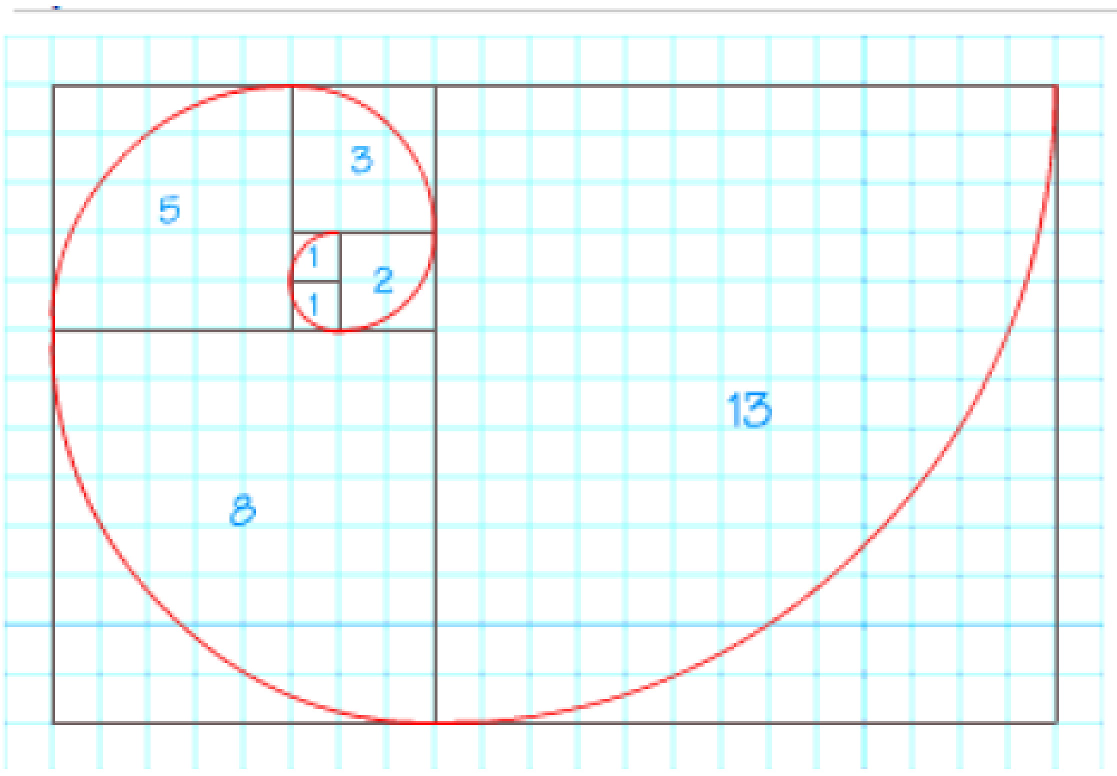
Le rapport Longeur / largeur est égal au nombre d’or φ

Particularité d’un rectangle d’or tel que ABCD :

après inscription d’un carré tel que AEFD, le sous-rectangle résiduel EBCF est aussi un rectangle d’or.

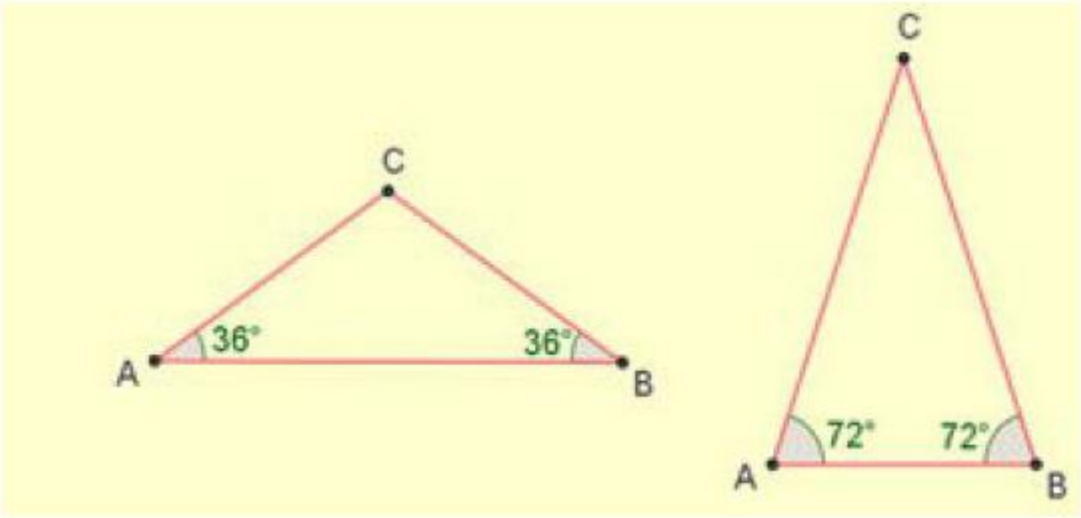
- **Les spirales d’or :**

Les côtés des carrés sont une suite de **Fibonacci :** 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 ... La figure peut être construite à partir des rectangles d'or.



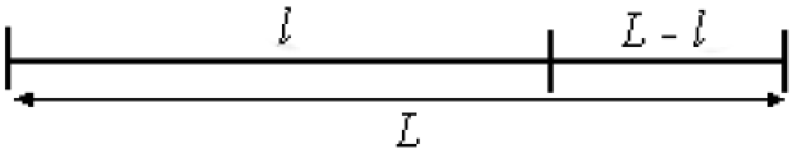
- **Les triangles d’or :**

On appelle triangle d'or un triangle isocèle dont les côtés sont dans le rapport du nombre d'or.
De ce fait, les deux triangles d'or possibles ont des angles à la base de 36° ou 72 degrés.



- **Les segments d’or :**

D'après Euclide, dans le livre VI des Eléments.
Un segment est partagé suivant la section d'or ou la proportion divine si le grand (L) et le moyen (l) segments sont dans le même rapport que le moyen et le petit (L-l) segments.



$$\frac{L}{l} = \frac{l}{L - l} = \varphi$$