

[illegible]

Evan Ponchon 5°R

# Le nombre d'or

- Définition
- Origine
- Le nombre d'or et :
  - l'Art
  - l'Architecture
  - la Nature
- Conclusion

# Le nombre d'or



L'homme  
de  
Vitruve

- Définition

Le nombre d'or, aussi appelé ratio d'or, est un concept mathématique qui donne le nombre irrationnel phi ou  $\Phi$ , qui équivaut approximativement à 1,618.

Il provient de la **séquence de Fibonacci**, qui est une série de nombres dans laquelle le nombre suivant est la somme des deux nombres précédents.

## Comment se construit la suite de Fibonacci ?

Les deux premiers nombres sont 0 et 1, et ensuite, chaque nombre successif est la somme des deux nombres qui le précède.

$0+1=1$ ,  $1+1=2$ ,  $1+2=3$ ,  $2+3=5$ ,  $3+5=8$ ,  $8+5=13$ ,  $13+5=18$ , etc.

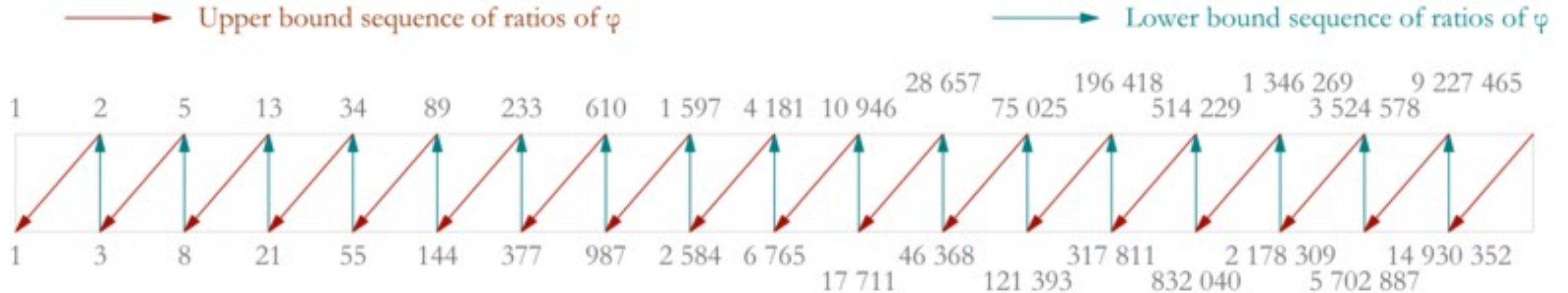


Leonardo  
Fibonacci

Autrement dit, le nombre d'Or apparaît en divisant tout nombre de la suite de Fibonacci par son prédécesseur. Plus les nombres sont grands, plus l'approximation est précise.

Prenons par exemple deux nombres élevés se succédant dans la suite de Fibonacci et divisons le plus grand par le plus petit :

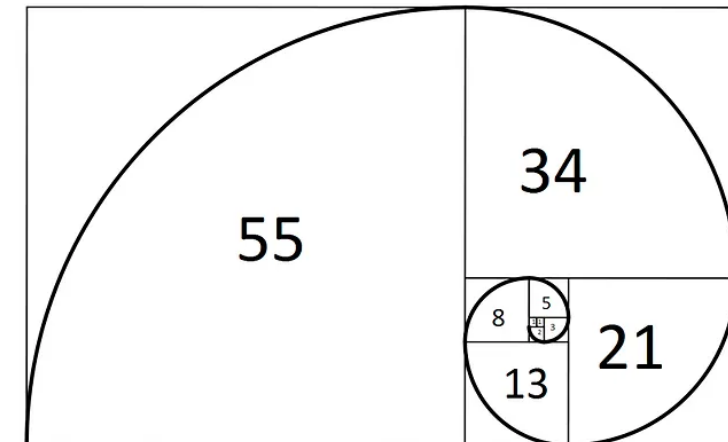
$$10946 \text{ divisé par } 6765 = 1,6180339985218033...$$



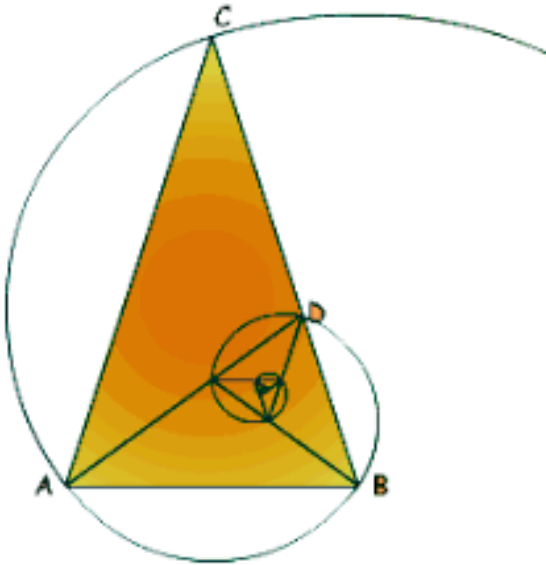
1,618...



Le nombre d'or se trouve parfois dans la nature ou des œuvres humaines, comme dans les étamines du tournesol. Il est souvent nommé la "divine proportion", car il apparaît très fréquemment dans la nature. Ses proportions et les rapports mathématiques qui en découlent sont tellement uniques et équilibrés, que beaucoup de savants y voient un côté divin.



Le nombre possède des propriétés fascinantes dans de nombreux domaines d'applications tels que les mathématiques, la géométrie (rectangle d'or, triangle d'or, angle d'or, spirale d'or, le pentagone...), l'arithmétique mais aussi en phyllotaxie (étude de la disposition des feuilles sur les tiges des plantes).



Il est aussi étudié comme une clé explicative du monde, particulièrement pour la *beauté*.





Il est érigé en théorie esthétique et justifié par des arguments d'ordre scientifique ou mystique : omniprésence dans les sciences de la nature et de la vie, proportions du corps humain ou dans les arts comme la peinture, l'architecture ou la musique.

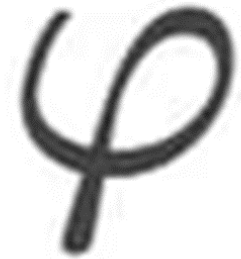
Exemple : certains monuments conçus par Le Corbusier.



Siège  
des  
Nations  
Unies



NB : On le note  $\varphi$  (phi) en hommage au sculpteur grec Phidias (5<sup>ème</sup> siècle avant J.C.) qui participa à la décoration du Parthénon sur l'Acropole à Athènes.

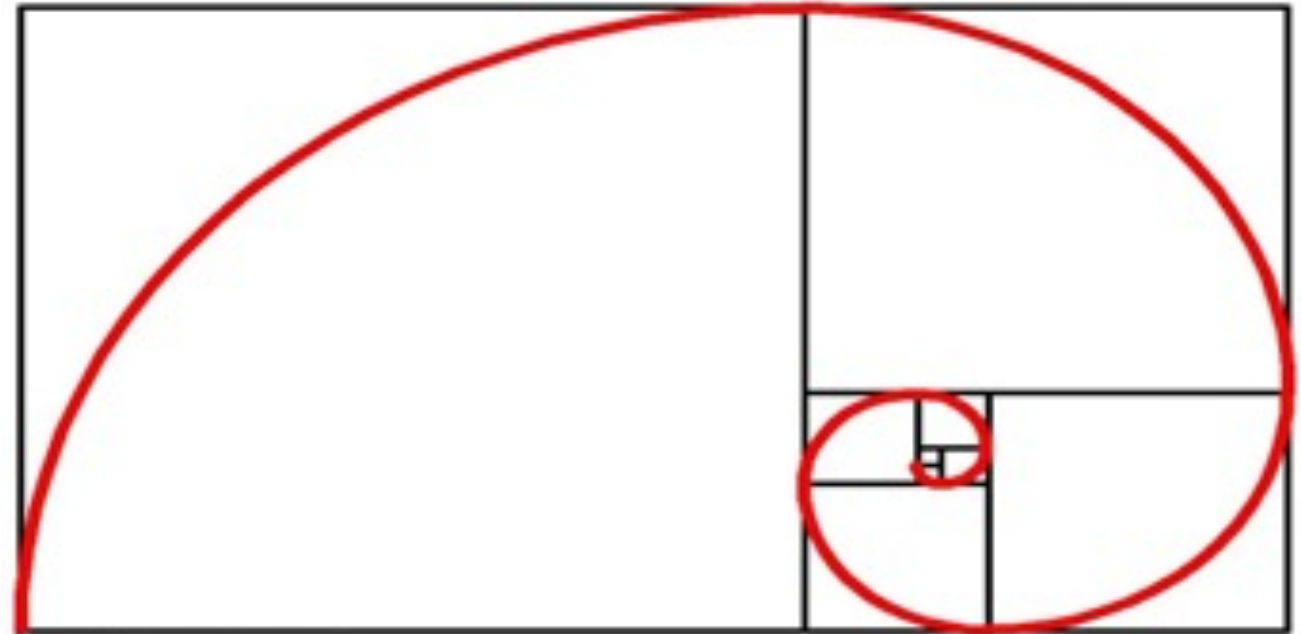


- Origine

La première trace écrite du nombre d'or remonterait à l'an 300 av. J-C. dans Les éléments de géométrie, œuvre maîtresse d'Euclide (325-265 av. J-C.), mathématicien grec qui eut une influence considérable dans le développement des mathématiques universelles et compte parmi les ouvrages fondamentaux de notre culture.



Euclide



Néanmoins, il semblerait que le Nombre d'Or était connu depuis l'antiquité car il apparaît dans des constructions datant de milliers d'années, notamment en Égypte, dans la grande pyramide de Gizeh, attribuée au Pharaon Khéops et datée officiellement à -2500 av JC.



Phi se retrouve à quasiment tous les niveaux dimensionnels de cette pyramide. Par exemple en divisant la somme des surfaces des faces visibles par la surface de la base, le résultat est Phi.



Cependant, comme pour beaucoup de questions relevant de l'antiquité, aucun écrit ne peut confirmer la connaissance ou l'utilisation volontaire de ce nombre.

L'appellation "Nombre d'Or" est moderne (moins de 100 ans), et, par le passé, il fut nommé de différentes façons à travers les époques et selon les personnes qui l'ont étudié ou utilisé.

ratio d'or

divine proportion

section dorée

proportion dorée



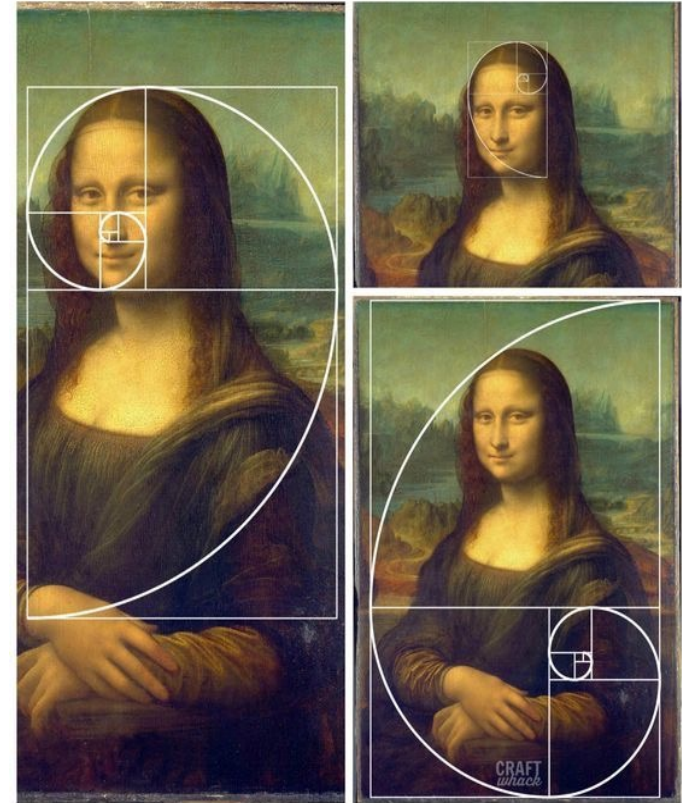
- Le nombre d'or et : l'Art

Voici quelques exemples d'œuvres d'art qui utilise le nombre d'Or :

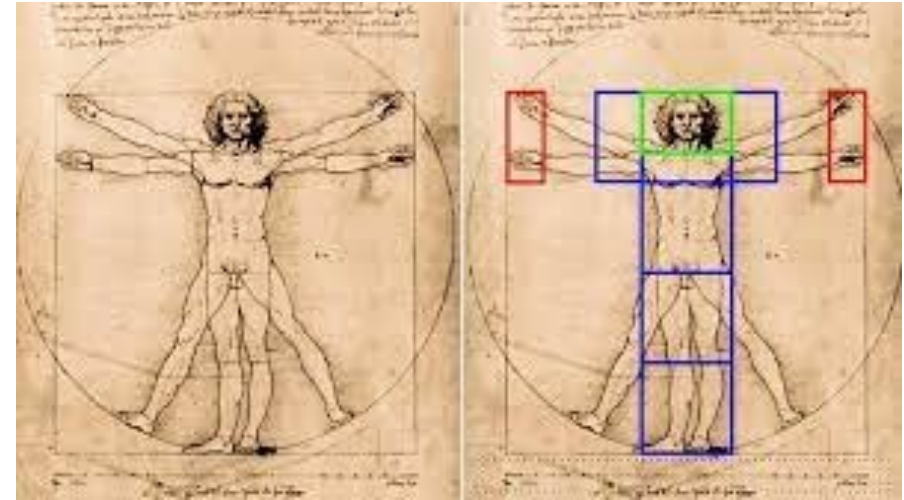
Mona-Lisa de Léonard de Vinci

Ce tableau renferme de multiples rectangles d'or. On peut tracer un rectangle dont la base va du poignet droit à son coude gauche et étendre le rectangle verticalement jusqu'à ce qu'il atteigne le sommet de sa tête. Nous aurons alors un rectangle d'Or.

Ensuite si nous traçons des carrés à l'intérieur de ce rectangle d'or, nous remarquerons que les extrémités de ces nouveaux carrés rejoignent tous les points essentiels de la femme : son œil, son nez, son menton, et le coin de sa bouche.



Léonard de Vinci était aussi un mathématicien, et on dirait qu'il a réalisé ce tableau en utilisant sciemment le rectangle d'or afin de transposer l'harmonie de la géométrie sacrée dans ses œuvres d'art.



### "L'homme de Vitruve (L'homme en action)" de Léonard de Vinci

Nous pourrions dessiner de multiples lignes de rectangles sur l'Homme de Vitruve et le nombre d'or.

Apparaissent alors trois groupes bien distincts de rectangles d'or : trois groupes, un pour la tête, un pour le torse et un pour les jambes.

## "Un vieil homme" par Léonard de Vinci

Léonard de Vinci a étudié le corps humain en se penchant sur les proportions des longueurs des différentes sections du corps. Il a qualifié ce rapport de "proportion divine" et l'a fait apparaître dans plusieurs de ses tableaux. Il l'appelait "La Section Dorée".

Le croquis de Léonard de Vinci illustrant "Un vieil homme" peut être superposé à un carré décomposé en rectangles, dont plusieurs se rapprochent des rectangles d'or.



- Le nombre d'or et : L'Architecture

Aux quatre coins du monde, de nombreux monuments ont été érigés à l'aide du nombre d'or et de la section d'or qui sont des piliers majeurs de la géométrie sacrée.

Cette équation mathématique qui inspire l'harmonie et le divin est à la base d'incroyables et d'innombrables constructions.

Voici quelques exemples de monuments exceptionnels, réalisés grâce aux proportions idéales et divines, qui utilise le nombre d'Or.



- Le Parthénon

Le rectangle d'or et la section d'or apparaissent de façon particulièrement évidente dans la méthode de construction du Parthénon, qui fût réalisé aux alentours de -450 avant JC.



C'est un monument majestueux qui intègre à la fois les constantes de la **géométrie sacrée** et de nombreux éléments caractéristiques de l'architecture grecque classique, comme les chapiteaux doriques ou les grandes colonnes

- Cathédrale de Chartres

Tout comme beaucoup d'autres cathédrales bâties pendant la période de l'Antiquité, la cathédrale "Notre-Dame de Chartres", située en France, est un des meilleurs exemples de structures réalisées à partir du nombre d'or et de ses dérivés.



La portion ouest de l'ancienne cathédrale romane qui a été conservée témoigne nettement de la méthode de construction, axée sur des proportions harmonieuses directement reliées au nombre d'or.

- Cathédrale de Mexico

La cathédrale de Mexico est un monument exceptionnel qui a nécessité plus de 200 années de construction.

On y trouve un panaché des styles architecturaux Renaissance, baroque et néoclassique.

La cathédrale métropolitaine de Mexico fût jadis un des monuments mondiaux en danger car la structure s'enfonçait à cause du sol boueux.

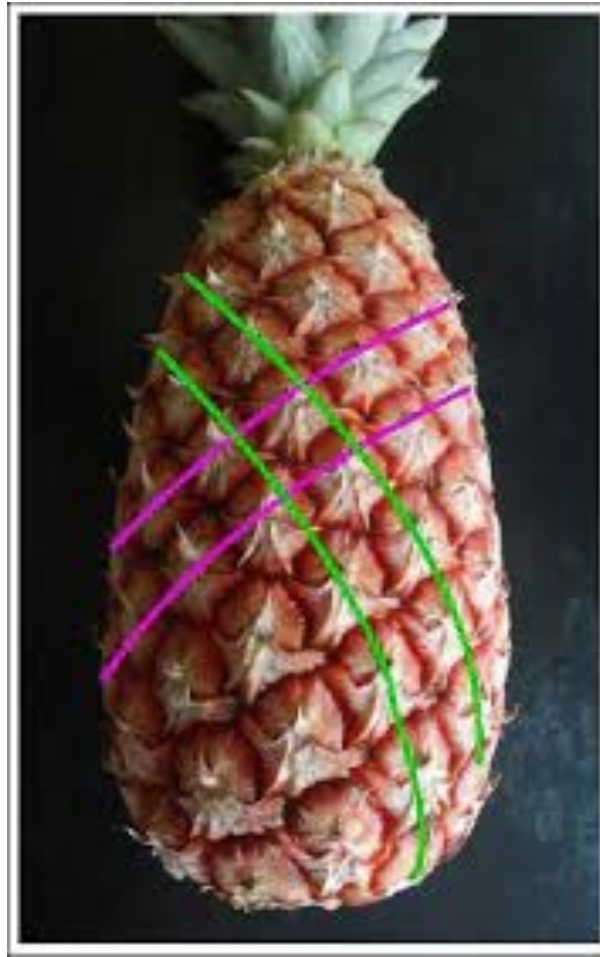
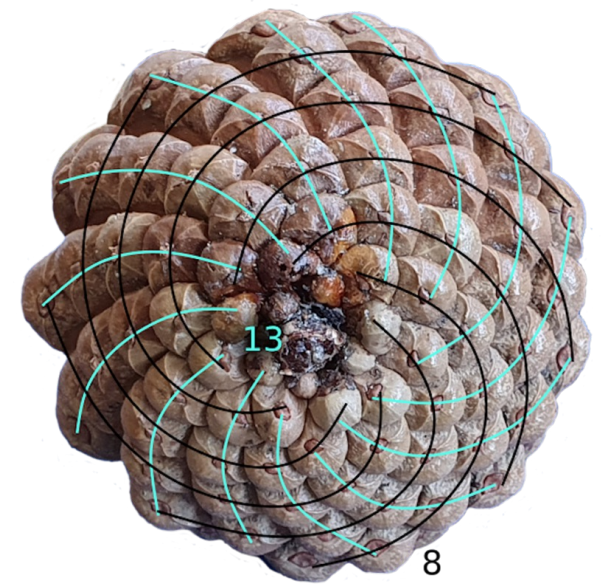


Après des années de rénovation le problème a été endigué et cette magnifique œuvre est à nouveau préservée de l'effondrement.



## • Le nombre d'or et : La Nature

Sur les cônes de pin, les ananas, ou les fleurs de la famille des tournesols, on observe des motifs en forme de spirales, qui s'organisent en deux réseaux qui se croisent.



Si la curiosité nous pousse à compter les spirales de ces réseaux, on obtient très souvent deux nombres consécutifs de la suite de Fibonacci. Par exemple sur un cône de pin on compte en général 8 spirales dans un sens et 13 spirales dans l'autre sens.



Au cœur d'une marguerite ou d'un aster, les minuscules fleurs disposées sur le capitule (les fleurons) forment deux familles de 13 et 21 spirales, voire 21 et 34.



Sur des fleurs plus grosses comme des tournesols, on trouve les paires  $(34,55)$  ou  $(55,89)$ , et éventuellement plus.



- Conclusion

Pour quelqu'un qui observe la présence du nombre d'or dans la nature, c'est une source d'émerveillement extraordinaire: on assiste à la manifestation d'une Sagesse en action, comme si on pouvait voir un Concepteur à l'œuvre! On peut ressentir la présence d'une intelligence, d'un être ayant conçu tout cela selon des plans bien établis : rien n'est laissé au hasard.

Pour en savoir plus :

[https://download-a.akamaihd.net/files/media\\_publication/84/ivwc\\_F\\_5\\_r480P.mp4](https://download-a.akamaihd.net/files/media_publication/84/ivwc_F_5_r480P.mp4)

**Evan Ponchon 5°R**

Merci

de

m'avoir

écouté