

Quel lien y a-t-il entre un escargot et le nombre $\frac{(1 + \sqrt{5})}{2}$?



Le nombre $\frac{(1 + \sqrt{5})}{2}$ est le nombre d'or que l'on retrouve un peu partout dans la nature.

La spirale de la coquille du nautilus est une construction géométrique basée sur ce nombre.

Même Stradivarius utilisa ce nombre pour construire ses fameux violons !

Sur une idée de Stéphane Durand, Université de Montréal.

Illustrations : © Photodisc et Centre•Sciences

Que retenir ?

Dans un rectangle d'or, le rapport longueur/largeur est égal au nombre d'or.

Le nombre d'or remonte très loin dans l'Histoire. On le trouve déjà dans les faces triangulaires de la pyramide de Khéops, 2800 ans avant J.-C.. On le trouve aussi dans beaucoup de monuments comme la cathédrale de Chartres.

On en trouve trace dans les *Éléments* d'Euclide lorsqu'il s'agit de partager un segment entre extrême et moyenne raison : $B/A = A/(A + B)$. Le rapport des longueurs des deux segments est égal au rapport des longueurs du plus grand à la somme des deux.

Et en 1509, dans la "Divine proportion" de Luca Pacioli : "le nombre d'or est tel que si on lui ajoute l'unité et qu'on le divise par lui-même, on le retrouve". Autrement dit, si l'on note ϕ ce nombre, on a $\phi = (1 + \phi)/\phi$ ou encore : $\phi^2 = \phi + 1$

En plaçant correctement les arcs de cercle tracés sur les carrés du puzzle, vous pourrez faire apparaître une spirale d'or. A chaque quart de tour, le rayon des arcs de cercle augmente suivant la suite de Fibonacci. Les arcs de cercle se disposent bout à bout pour former une ligne continue et régulière.

Les gastéropodes s'enroulent - le plus souvent vers la droite - en suivant une spirale dans laquelle le rayon de la courbe augmente toujours dans la même proportion quand on tourne d'un angle constant. Archimède, Descartes, Bernouilli se sont intéressés aux spirales.

Jacqueline Borréani - Rouen

Idée de manip : des carrés qui spiralent

Mettre à disposition une suite de carrés de côtés 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 avec des quarts de cercle dessinés.

Pour en savoir plus

Le nombre d'or. Neveux & Huntley. Inédit Sciences, Seuil Paris 1995

La spirale de l'Escargot. A. Herscovici. Seuil, Paris 2000

Autour du nombre d'or. Galion-Thèmes, Lyon 1993 et 1997

L'Art des bâtisseurs romans. H. Bilheust. Cahier de Boscodon, 1995

Plot n° 90, printemps 2000. Ed. Apmep Orléans-Tours

Site internet : spiralesc.free.fr