

## Pourquoi y a-t-il 21 courbes dans un sens et 34 dans l'autre ?



Pourquoi les boutons d'or ont-ils 5 pétales ?

Pourquoi les ananas ont-ils 8 diagonales dans un sens et 13 dans l'autre ?

Pourquoi les marguerites ont-elles généralement 34, 55 ou 89 pétales ?

Tous ces nombres font partie de la suite de Fibonacci (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89...), suite de nombres qui conduit au nombre d'or, et où chacun est la somme des deux précédents. On a découvert, il n'y a pas longtemps, que ces nombres sont importants dans la nature.

Sur une idée de Stéphane Durand, Université de Montréal.

Illustrations : Yves Couder, ENS Paris et Centre•Sciences

### Que retenir ?

Ces nombres font partie de la suite 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., dite suite de Fibonacci, du nom d'un mathématicien italien qui l'étudia le premier en 1202. Ce n'est pas le ... fruit du hasard mais le résultat d'un processus physique de croissance des plantes et des fruits.

Chaque terme de la suite s'obtient en faisant la somme des deux termes précédents à partir du rang 2 :

$$1 + 1 = 2, 1 + 2 = 3, 2 + 3 = 5, 3 + 5 = 8, 5 + 8 = 13, 8 + 13 = 21 \dots$$

Cette suite possède de nombreuses propriétés, entre autres :

Les nombres de pétales de beaucoup de fleurs sont en moyenne 2 nombres consécutifs de cette suite (ou leur double), le nombre des spirales de graines des fruits (pomme de pin, ananas ...) sont exactement 2 de ces nombres.

Le long de la tige de certaines plantes, les feuilles poussent en décrivant une courbe qui tourne en hélice du bas vers le haut. Si, à partir de n'importe quelle feuille, on compte le nombre n de feuilles entre deux feuilles disposées l'une sous l'autre et le nombre p de tours compris entre ces deux feuilles, on obtient deux nombres de Fibonacci.

Autre propriété étrange de cette suite : le quotient de deux nombres consécutifs est une valeur approchée du nombre d'or (voir plus loin).

Michel Darche - Orléans

### Idée de manip : Combien de spirales ?

Mettre dans un panier des pommes de pin de formes, de tailles différentes, des ananas, des tournesols, des escargots.

Observez les spirales de ces objets. Combien d'entre elles tournent à gauche ? Combien à droite ?

Observez les spirales des coquilles d'escargot. Tournent-elles toujours dans le même sens ?

### Pour en savoir plus

L'aventure des nombres. Gilles Godefroy. Odile Jacob, 1998

L'univers des nombres. Ian Stewart. Pour la Science, 1999

La physique des spirales végétales, Douady et Couder in La Recherche, janvier 1993

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