Le Petit Journal des Maths

Lycée La Pérouse, vendredi 27 octobre 2017. *Edition spéciale.*

L'expression du jour

Avoir le compas dans l'œil :

Savoir apprécier correctement des distances, des proportions sans prendre de mesures.

Origine

Qu'est-ce qu'un compas ?
Un marin ou un aviateur vous répondra que c'est sa boussole, l'instrument qui lui permet de ne pas perdre le nord magnétique.
Un écolier vous dira que son compas lui permet de tracer de beaux cercles bien ronds ou de mesurer des angles.
Dans les deux cas, il permet d'avoir une information précise ou d'exécuter quelque chose avec précision.

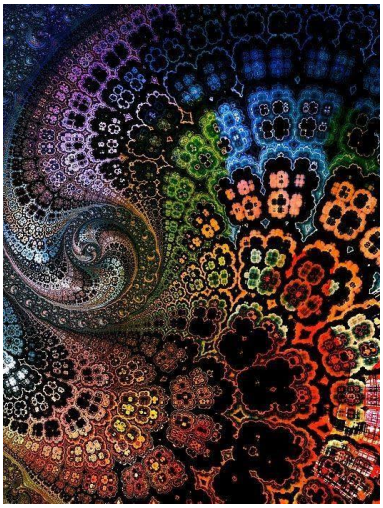
Avoir le compas dans l'œil, ce n'est donc pas avoir été blessé par un petit camarade irascible et vindicatif, mais c'est avoir un œil capable de remplacer un instrument de mesure, de juger avec précisions des longueurs, des volumes et diverses autres choses mesurables. Pour un marin, c'est aussi pouvoir estimer le bon cap sans instrument.

Cette expression semble apparaître pour la première fois au XVIIIe siècle chez Saint - Simon dans ses Mémoires, lorsqu'il parle de Louis XIV.

Traductions

- *«Avoir le compas dans l'oeil » :*
- en Anglais : to be able to judge measurements by sight
- en Espagnol : a ojo de buen cubero

Maths et Art



Le mot "fractale" vient du latin "fractus" qui signifie "brisé". En effet, une fractale est un objet géométrique «infiniment morcelé» dont des détails sont observables à une échelle arbitrairement choisie.
En zoomant sur une partie de la figure, on peut retrouver toute la figure, on dit qu'elle est **auto similaire**.
Même si certaines choses étaient déjà connues, on attribue la découverte des fractales à un polytechnicien français, Benoît Mandelbrot (1924 - 2010).

« La naissance de Vénus » et son rectangle d'or.

Botticelli (1482)

Le saviez-vous ?

L'Art et les Mathématiques sont plus proches qu'on ne le pense !
La construction d'une image et la notion de mise en valeur d'un point sur cette même image répondent à des règles mathématiques que tout élève en école d'art se doit de connaitre. Le nombre d'or $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ régit le rapport harmonieux entre les parties et le tout. C'est un concept simple qui se retrouve partout autour de nous.

Le Petit Journal des Maths

Lycée La Pérouse, vendredi 27 octobre 2017. *Edition spéciale.*

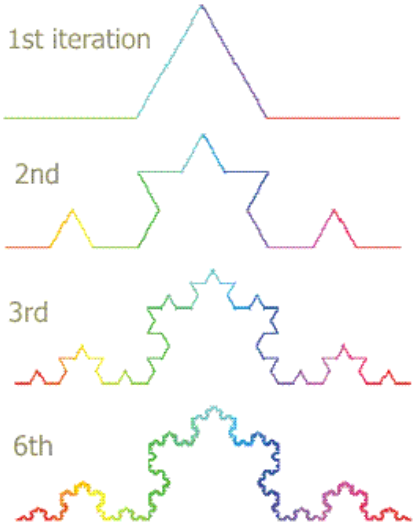
On peut observer des fractales dans la nature : certains végétaux comme la fougère ou le chou en possèdent de splendides.

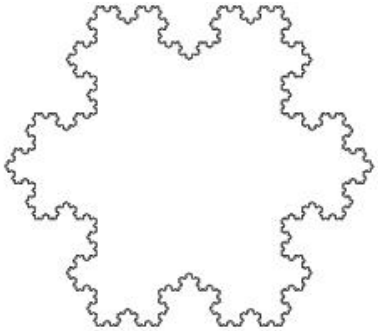
fougère

Chou Romanesco
(variété de chou-fleur)

En géométrie, la **courbe de Koch** (ou flocon de neige) est un exemple facile à construire pour les premiers rangs et qui permet de comprendre comment sont réalisés les objets fractals.
La transformation à appliquer est la suivante :
- partager un segment en trois,
- construire un triangle équilatéral qui repose sur le tiers central,
- effacer sa base.

On applique la transformation décrite ci-dessus sur chaque côté du triangle. Puis on la répète sur tous les segments de la figure obtenue, puis on recommence et ainsi de suite…





Joli flocon, non ?

Maths et Musique

Dès l'antiquité, la musique est associée aux mathématiques. Elle est même considérée par **Pythagore** au VIe siècle avant J.C. comme étant une science mathématique, au même titre que l'arithmétique, l'astronomie et la géométrie.

On cite souvent **Pythagore** comme l'un des pères de la théorie musicale. C'est à lui qu'on doit la compréhension des fréquences, c'est-à-dire des différentes hauteurs qui sont symbolisées par les notes de musique.

Des siècles plus tard, **Jean-Philippe Rameau** publie en 1722 son *Traité de l'harmonie réduite à ses principes naturels*, fruit de réflexions cartésiennes et mathématiques.
A la même époque, **Jean-Sébastien Bach** s'amuse à utiliser des procédés mathématiques, pour écrire ses fugues en jouant avec la symétrie par exemple.

Il existe un lien fort entre les maths et la musique et, en 1712, **Leibniz** disait :

"***La musique est un exercice caché d'arithmétique, l'esprit n'ayant pas conscience qu'il est en train de compter*** **".**

Leibniz (1646-1716)
Philosophe et mathématicien allemand.
On lui doit notamment le terme de « fonction », la notation dy/dx ainsi que le symbole $\int f(x)dx$.

Le saviez-vous ?

Béla Bartók (1881-1945), compositeur et pianiste hongrois, utilise le nombre d'or pour structurer ses compositions. En résulte une structure cohérente et qui paraît équilibrée sans que l'esprit ne comprenne pourquoi, comme dans le 3e mouvement du *Concerto pour piano n°3*.
Le nombre d'or est également utilisé par **Iannis Xenakis** (1922-2001), compositeur grec, ayant une formation d'architecte et d'ingénieur. Il crée une musique nouvelle constituée de masses sonores. En 1955, *Metastasis* est une composition entièrement déduite de règles et de procédures mathématiques. Il va encore plus loin en créant des algorithmes pour tenter de représenter musicalement les notions de hasard et de probabilité.