Avant-propos

Cet ouvrage, écrit par un professeur de mathématiques, s'adresse aux jeunes et à " l'honnête homme " voulant se donner les moyens culturels de voir et comprendre ce qui gravite autour du nombre d'or.

Ce nombre est mystérieux pour certains, mais il n'y a de mystère que dans l'obscurité.

Des livres sur le nombre d'or, il y en a beaucoup, ce dernier va essayer de ne pas être un livre de plus sur ce sujet.

Les deux premiers chapitres situent le nombre d'or parmi tous les nombres et traite le sujet avec un souci permanent de vulgarisation pour qu'il soit accessible à toute personne, même celles qui ont de mauvais souvenirs des cours de mathématiques.
Mauvais souvenirs souvent traduits par ces mots « je hais les maths ».
Mais en fait, pour aimer les maths, il suffit de les comprendre et c'est l'objectif de ces deux chapitres.

Une fois ce cap franchi, le lecteur pourra aborder le troisième chapitre qui n'utilise que des connaissances accessibles par un lycéen moyen, mais toujours dans un but de faire partager.
Le lecteur n'est jamais livré à lui-même, il est toujours accompagné.

Les chapitres 4 et 5 sont plus géométriques, ils exposent les principaux résultats concernant les triangles d'or, les pentagones et les décagones.
Les résultats sont compréhensibles par tout « honnête homme » les démonstrations sont parfois assez «calculatoires », mais peuvent être laissées de côté en première lecture.
La saveur des résultats peut compenser l'austérité des calculs.

Le chapitre 6 traite des spirales ; comme les deux précédents, il s'y trouve le partage entre l'attrait des résultats et la difficulté des démonstrations.
C'est le seul chapitre utilisant des résultats dépassant un peu les programmes du lycée, aussi les démonstrations sont données sous forme de piste à suivre pour ceux voulant vérifier eux-mêmes.

Le dernier chapitre traite de façon simple, mais philosophique, des problèmes mathématiques qu'entraînent les tracés géométriques.

Bonne lecture à tous.

1 LEs NOMBREs

Il existe des nombres entiers, des nombres décimaux, des nombres rationnels, des nombres irrationnels, le but de ce chapitre est de permettre d'apprendre à reconnaître qui est qui.

Les nombres entiers

« Le nombre entier est l'œuvre de Dieu. Tout le reste est l'œuvre de l'homme. » écrivait Kroneker, mathématicien allemand du 19^{e} siècle.

Ne voulant pas créer de polémique dès les premières lignes de cet ouvrage, le lecteur pourra remplacer « Dieu » par « la Nature », et « homme » par « Homme », sans changer le sens de la citation.

Que sont les nombres entiers ?

Ce sont les nombres 1, 2, 3, 4, ... et ainsi de suite, mais un problème de définition se pose dès l'origine : Qu'est-ce que 1 ? Bien malin qui donnera une définition en quelques mots, le Larousse s'y risque bien " le premier des nombres entiers " dit-il, mais le premier qu'est-ce ?

Le Larousse le dit : « qui précède les autres » ainsi 1 c'est celui qui précède les autres, et, à la définition de 2 on peut lire : « celui qui suit 1 dans la suite des entiers naturels ».

Donc, si j'ai bien compris, qu'est-ce que 1 ? C'est celui qui précède 2, mais qu'est-ce que 2 ? C'est celui qui suit 1. C'est ce qu'on appelle en mathématiques une définition circulaire, c'est à dire une mauvaise définition.

Un objet ne peut être défini que si la définition n'utilise pas l'objet lui-même. C'est un peu comme si on définissait le chameau comme un dromadaire à deux bosses, et le dromadaire comme un chameau à une bosse.

Au passage, signalons que le français contrairement à beaucoup d'autres langues donne deux sens à UN, un le premier des nombres, ou un l'article indéfini, ce que ne fait pas l'anglais par exemple en différenciant « one » nombre, de « a » article.

Revenons à la définition du nombre 1, les mathématiciens s'y sont essayés, et y sont parvenus. Mais leur définition de 1 ne peut être mise à la portée de l'honnête homme non-mathématicien car elle exigerait de lui qu'il assimile toute la théorie des ensembles, ce qui n'est pas une partie légère des mathématiques, avant de pouvoir goûter à la définition inattaquable de 1.

Sauf que la théorie des ensembles n'est pas exempte elle-même de problèmes de définitions ; comment définir à partir de rien ?

Il faut des mots primitifs, ou premier,... encore 1 qui apparaît.
Disons que l'homme depuis son plus jeune âge s'est représenté 1, par 1 mère, 1 père, 1 biberon,... si on accepte l'idée de 1, le reste suit sans problème, qu'est-ce que 2 ? C'est 1 et 1, qu'est-ce que 3 ? C'est 2 et 1, ou 1 et 1 et 1, etc.

Dans la nature tout est nombre entier :
du très grand, comme le nombre de grains de sable sur une plage ou le nombre d'atomes dans l'univers ... jusqu'à des nombres entiers plus raisonnables, le nombre d'enfant(s) qu'a eu une femme, le nombre entier de gènes que contient un chromosome...

La notion de nombre entier s'est donc imposée à l'homme bien avant que celui-ci en ait traduit l'idée, ou même ait eu les mots pour le dire. Il est naturel.

Il existe un nombre entier un peu à part qui est 0,
il s'est moins imposé à l'esprit humain que les autres nombres entiers,
à quoi bon en effet parler de ce qui n'est pas ?

Pendant la Renaissance Italienne, pour des commodités de calcul algébrique, les hommes ont inventé les nombres entiers négatifs –1, –2, –3, ...
Les nombres entiers utilisés jusque là devenant les entiers naturels.

Le parti pris de l'ouvrage étant d'être aussi naturel que possible, nous ne considérerons par la suite que des nombres naturels,
puisque les nombres négatifs ne le sont pas.

Pour corroborer l'idée de Kroneker, Dedekind un mathématicien, compatriote du précédent, précise en 1887 :
« Les nombres sont la libre création de l'esprit humain, ils servent à appréhender plus facilement et avec plus de précision la diversité des choses. »