

Fibonacci (1175-1250)



Leonardo Bonacci est un mathématicien italien. Il est né vers 1175 à Pise et il est mort vers 1250 dans sa ville natale. Il vit à l'époque de la construction de la célèbre tour penchée, la Tour de Pise.

Il doit son surnom de Fibonacci (signifiant « fils de Bonacci ») à son père, Guilielmo Bonacci, marchand de la ville de Pise (grand lieu de commerce en Italie). Il est aussi connu sous le nom de Léonard de Pise.

Il passe sa jeunesse dans une ville d'Algérie où son père gère les marchés de la République de Pise. Là-bas, on lui enseigne le mode de calcul indo-arabe. Son éducation en mathématiques continue ensuite grâce à des voyages en Afrique du Nord et sur le pourtour de la Méditerranée (Egypte, Syrie, Sicile, ...).

De retour en Italie, vers 1200, Fibonacci se consacre à l'écriture d'ouvrages. Son premier livre est le plus célèbre. Il s'agit du **Liber Abaci** (*Livre des calculs*) dans lequel il nous transmet la numération de position indo-arabe

utilisant les chiffres arabes (de 1 à 9) et le zéro. On y trouve également des méthodes de calculs qui sont celles utilisées aujourd'hui. Les marchands vont les utiliser les premiers mais le public, habitué jusque-là aux chiffres romains, vit d'abord mal ce changement car il ne comprend plus les calculs effectués. Il faut plusieurs siècles pour que l'utilisation des chiffres arabes se généralise dans toute l'Europe. On trouve encore dans son livre de nombreux problèmes comme celui traitant de la reproduction des lapins et menant à une suite de nombres dite « suite de Fibonacci » :

« Possédant au départ un couple de lapins, combien de couples de lapins obtient-on en un an si chaque couple engendre tous les mois un nouveau couple à compter du second mois de son existence ? »

Solution :

| | | | | | |
|--------------|---|----|---|----|---------------|
| En janvier | : | | 1 | | couple |
| En février | : | | 1 | | couple |
| En mars | : | 1 | + | 1 | = 2 couples |
| En avril | : | 1 | + | 2 | = 3 couples |
| En mai | : | 2 | + | 3 | = 5 couples |
| En juin | : | 3 | + | 5 | = 8 couples |
| En juillet | : | 5 | + | 8 | = 13 couples |
| En août | : | 8 | + | 13 | = 21 couples |
| En septembre | : | 13 | + | 21 | = 34 couples |
| En octobre | : | 21 | + | 34 | = 55 couples |
| En novembre | : | 34 | + | 55 | = 89 couples |
| En décembre | : | 55 | + | 89 | = 144 couples |



...

Les réponses constituent les premiers nombres de la **suite de Fibonacci** dans laquelle chaque terme est la somme des deux précédents : **1-1-2-3-5-8-13-21-34-55-89-144...**

Ces nombres de Fibonacci apparaissent souvent dans la nature. Par exemple, le nombre de pétales de la marguerite appartient systématiquement à la suite de Fibonacci (souvent 34, 55, ou 89). Cela s'explique par le mécanisme de développement de la plante.

En calculant les quotients de deux nombres successifs de la suite de Fibonacci, on trouve :

$1/1=1$; $2/1=2$; $3/2 = 1,5$... $144/89 \approx 1,618$

1,618 est une valeur approchée d'un célèbre nombre, le **nombre d'or**. En poursuivant les calculs, on s'approche de plus en plus de ce nombre.