

## Thème : Le nombre d'or

### Partie 2 : Le nombre d'or, la suite de Fibonacci et les probabilités

La suite numérique, décrite par **Fibonacci**, démarre avec les chiffres 1 et 1, à partir desquels chaque nouveau terme est issu de la somme des deux précédents. Ainsi les 6 premiers termes de cette suite sont les suivants :

1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 8.

**Question 1** Qui était Fibonacci ?

#### Question 2

1. Donner les 15 premiers termes de la suite.
2. Avec la calculatrice, calculer les rapports entre un terme et celui qui le suit ( le premier rapport est  $\frac{1}{1}$ , le deuxième  $\frac{2}{1}$ , ensuite  $\frac{3}{2}$ , etc... ). On donnera jusqu'à sept décimales si nécessaire (il y a 14 rapports au total).
3. Quel lien y a-t-il avec le nombre  $\Phi$  ?

**Question 3** *Relation numérique surprenante* : si nous choisissons dix termes consécutifs quelconques de la suite et les additionnons, nous obtenons toujours un multiple de 11.

1. Vérifier cette relation pour les dix premiers termes de la suite (vous écrirez les calculs)
2. Faire de même en commençant par le nombre 21 .

#### Question 4 Avec les probabilités

On considère l'approximation suivante du nombre d'or :

1,618 033 988

On place dans une urne opaque dix boules indiscernables au toucher, numérotées avec les chiffres composant le nombre d'or.

On tire au hasard une boule de l'urne, et on lit le chiffre obtenu.

1. Représenter l'arbre des possibles pondéré par les probabilités.
2. On considère l'événement A: « obtenir un nombre pair non nul ». Calculer  $p(A)$ .
3. Traduire l'événement "non A".
4. Calculer sa probabilité de deux façons différentes.