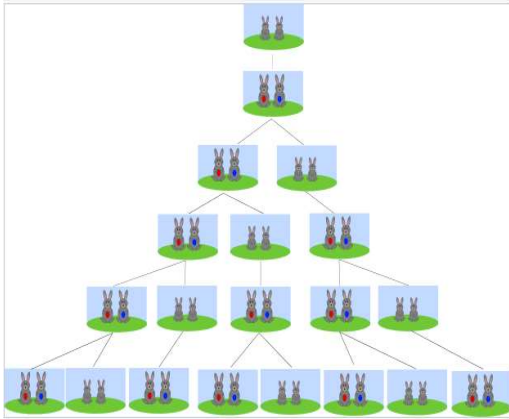


## Sujet collège La Sine Vence 2023

*Partie commune à tous*

1	1	2	3	5	8	...					
---	---	---	---	---	---	-----	--	--	--	--	--



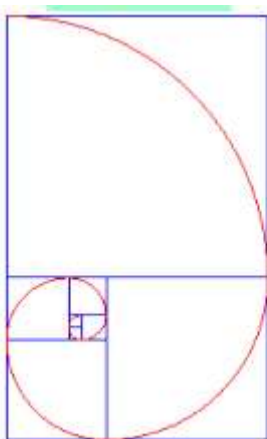
Compléter le tableau et comprendre le lien avec les images. Cette suite de nombres a un nom, faire une recherche bibliographique pour savoir comment elle s'appelle.

Elle a de nombreuses applications, faire une recherche bibliographique pour en trouver quelques unes.

Puis calculer les 300 premiers termes de la suite et le quotient de deux termes consécutifs de la suite. Que constatez-vous ? Faire une recherche bibliographique sur ce quotient et trouver quelques applications.

### sixième : Spirale

en t'aidant de la suite de Fibonacci, reproduire sous geogebra puis scratch le tracé de la spirale donnée en modèle (comprendre le principe pour le programmer) et trouver la taille du rectangle dans lequel elle est inscrite. Faire une recherche bibliographique pour voir s'il existe des phénomènes naturels qui suivent ces modèles.



Ecrire la suite qui correspond à l'aire des carrés de la spirale puis la suite formée par l'aire des rectangles obtenus. Trouver un lien avec la suite de Fibonacci. Expliquer ce lien à l'aide du dessin de la spirale.

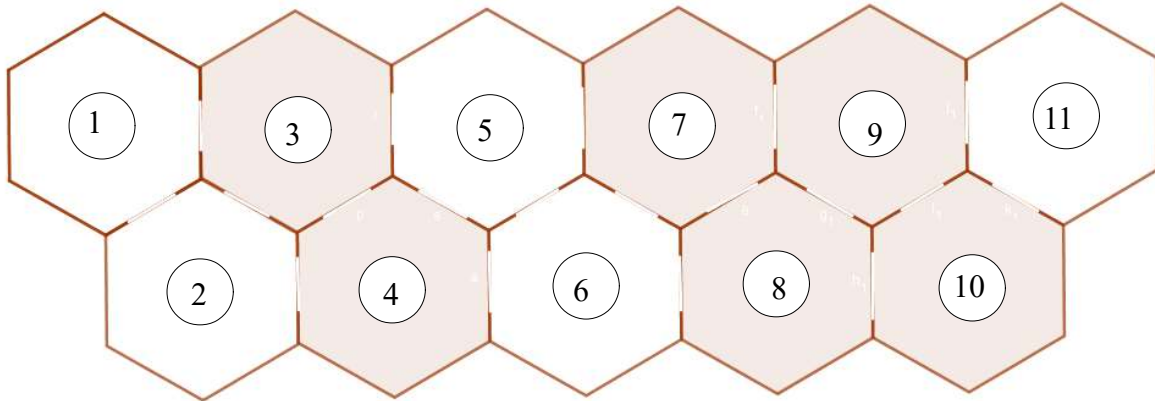
*Stand* : faire un puzzle de la spirale.

## Quatrième : Modélisation de jeux

### Jeu des cases

Le jeu est composé d'un plateau et d'une bille. Cette bille doit aller de la case 1 à la case 11. Elle ne peut changer de case que pour aller dans une autre case de valeur supérieure.

Combien y a-t-il de trajets possibles pour arriver à la case 11 ?



Si on construit le même jeu avec 20 cases, combien de trajets pourra-t-on obtenir ? Y a-t-il un lien avec la suite de Fibonacci ? Si oui, expliquer lequel ?

**jeu de marelle** : Vous participez à un jeu de marelle constituée de 10 cases numérotées de 1 à 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Il s'agit de partir de la case 1 de sauter jusqu'à la case 10. Vous avez le droit de sauter d'une case à la suivante, ou bien de sauter par dessus une case pour trouver une case plus loin.

Combien y a-t-il de possibilités différentes d'arriver sur la case 10 ?

**Jeu de la tour** tour de 10 étages à des cubes rouges et bleus

On dispose d'autant de cubes de même taille rouges ou bleus qu'on veut. On bâtit des tours de base un cube et de 10 étages en hauteur, en respectant la condition qu'il n'y ait jamais deux étages rouges successifs. Combien peut-on faire de tours colorées différentes ?

Modéliser ces jeux. Expliquer pourquoi cela conduit à une suite de Fibonacci.

### ***Travail sur la suite***

2023 est-il un nombre de la suite de Fibonacci ?

Développer sous scratch un programme permettant de savoir si un nombre appartient à la suite de Fibonacci.

Montrer que 2023 se décompose en une somme de nombres distincts de la suite non consécutifs. Est-elle unique ?

Démontrer qu'une telle décomposition existe toujours.