

LA SUITE DE FIBONACCI

TP info sur tableur



Objectif :

Sur fond d'un problème historique, le T.P. aborde simplement quelques manipulations élémentaires du tableur.

Exposé du problème

Mathématicien italien né à Pise, *Léonardo Bonacci*, dit *Fibonacci* a vécu à l'époque de la construction de la célèbre tour penchée.

Dans son *Liber abaci*, datant de 1202, il décrit un problème exprimant la reproduction des lapins et menant à la suite dite de *Fibonacci* :

« Combien de couples de lapins obtiendrons-nous à la fin de l'année si, commençant avec un couple, chacun des couples produisait chaque mois un nouveau couple lequel deviendrait productif au second mois de son existence ? »

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
...etc...



Les réponses constituent les nombres de la suite de *Fibonacci* :

1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13 ...,

**Combien de couples de lapins peut-on compter en août ?
Comment peut-on calculer un nombre quelconque de la suite connaissant les deux précédents ?**

Ouvrir le fichier du tableur « *Fibonacci* » et réenregistrer-le en suivant les consignes du professeur.

1^{ère} partie : Calculs des nombres de la suite de Fibonacci

Compléter le tableau rose par les 75 premiers nombres de la suite de Fibonacci. **T1 T2**

**Donner la solution au problème de Fibonacci.
Combien obtiendrons-nous de couples de lapins après 5 ans ?
Commenter l'affichage dans les cellules C76 et C77. Combien de chiffres possèdent les deux nombres affichés ?**

2^{ème} partie : Rapports de deux nombres consécutifs de la suite de Fibonacci

Le tableau bleu doit présenter les rapports d'un terme de la suite de Fibonacci par son précédent. La cellule E4, par exemple, comprend le rapport du 2^{ème} terme par le 1^{er} terme.

1) Compléter le tableau bleu.

Sur un ordinateur, le symbole de division est « / ».

2) Par défaut, l'affichage des nombres ne comprend que deux décimales. Imposer à la colonne E un affichage avec 13 décimales. **T3**

Pour des nombres de plus en plus grands de la suite de Fibonacci, les rapports calculés semblent se rapprocher d'un nombre. Quel est ce nombre (arrondi au millième) ?

3^{ème} partie : Prolongement

Ouvrir le navigateur *Internet*.

À l'aide d'un moteur de recherche, retrouver :

- le nom du nombre découvert dans la partie précédente,
- la valeur exacte de ce nombre (écriture à l'aide d'une expression contenant une racine carrée),
- quelques anecdotes autour de ce nombre.

Il faudra choisir astucieusement les mots clés.

AIDES TABLEUR

T1

- Dans les *cellules* C3 et C4, entrer les 2 premiers nombres de la suite.
- Chaque terme est la somme des deux précédents.

Ainsi la *cellule* C5 est la somme du nombre inscrit dans la *cellule* C3 et de celui inscrit dans *cellule* C4. Cliquer sur la *cellule* C5 et entrer la formule **=C3+C4**

T2

Pour copier rapidement la formule dans les autres cellules de la *colonne* C :

- Sélectionner la *cellule* C5.
- Cliquer sans lâcher sur le petit carré noir en bas à droite de la cellule sélectionnée et faire glisser le curseur de façon à recouvrir les cellules en dessous.



T3

- Sélectionner les *cellules* E4 à E77.
- Cliquer « *Format* » puis « *Cellule...* ».
- Cliquer sur l'onglet « *Nombres* » et faire la modification à « *Décimales* ».

© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales