

Nombres de Fibonacci et nombres de Lucas

Présentation du sujet :

On définit la suite (F_n) de Fibonacci par la donnée des deux premiers termes $F(1) = 1$, $F(2) = 1$, ensuite chaque nouveau terme est obtenu en additionnant les deux termes précédents (ainsi on a la relation (dite de récurrence) $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ pour $n > 2$).

Les nombres de Fibonacci sont tous les termes de cette suite. Ainsi :

$$F(3) = F(2) + F(1) = 1 + 1 = 2$$

$$F(4) = F(3) + F(2) = 2 + 1 = 3$$

$$F(5) = F(4) + F(3) = 3 + 2 = 5$$

On définit de la même façon les nombres de Lucas, en changeant seulement les deux premiers termes de la suite notée (L_n) par $L(1) = 1$, $L(2) = 3$.

On se propose d'étudier certaines propriétés de ces nombres.

Compétences évaluées :

TICE :

- Insertion de formules dans un Tableur.
- Utilisation de la poignée de recopie d'un Tableur.

MATHEMATIQUES :

- Utilisation du calcul littéral.
- Chapitre sur les suites.
- Utilisation de formules définies par récurrence.

Forme du travail :

Travail en classe sur machine avec rédaction sur une copie des réponses.

Logiciels pouvant être utilisés :

Tableur (Excel, OpenOffice ...)

Indications / conseils :

Séquence niveau première ayant pour objectif l'utilisation du tableur. La séquence dure une heure et la démonstration est proposée en devoir maison. Comme il y a plusieurs propriétés proposées, on peut choisir pour faire tenir dans une séance de n'en traiter qu'un certain nombre. Par exemple, la propriété $L(n) \times F(n) = F(2n)$ qui utilise la fonction *DECALER* peut être réservée qu'à ceux qui sont en avance.