

Utilisation d'un tableur (EXCEL) pour établir des conjectures sur les suites

Activité 1

Le but de cette activité est d'établir une formule explicite donnant la **somme I_n des n premiers entiers naturels impairs** :

$$I_n = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1)$$

Avec EXCEL :

- Générer dans la colonne A, la suite des premiers entiers naturels impairs.
- Générer dans la colonne B, la somme des n premiers entiers naturels impairs. (Utilisez la fonction "somme")
- Que constatez-vous ? Quelle conjecture peut-on faire ?

$$I_n = \dots\dots\dots ?$$

Surprenant non ?

En utilisant le cours de Mathématiques sur les suites, démontrer la conjecture ci-dessus.

Activité 2

Le but de cette activité est de découvrir une relation entre les deux quantités suivantes :

$$B_n = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n \quad \text{et} \quad D_n = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3$$

Avec EXCEL :

- Générer dans la colonne A, la suite des premiers entiers naturels.
- Générer dans la colonne B, la somme des n premiers entiers naturels.
- Générer dans la colonne C, les cubes des n premiers entiers naturels.
- Générer dans la colonne D, la somme des cubes des n premiers entiers naturels.
- Que constatez-vous ? Quelle conjecture peut-on faire ?

.....

Encore plus surprenant non ?

Quelles idées pour démontrer la conjecture ci-dessus ?

Entrer "1" dans la cellule A1

Entrer "=A1+2" dans la cellule A2

	A	B
1	1	
2	3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Sélectionner la cellule A2 et saisir le coin inférieur droit du rectangle

(le symbole + apparaît)

En étirant vers le bas, les cellules suivantes se remplissent automatiquement.

	A	B
1	1	
2	3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Dans la cellule B1, taper "=somme(\$A\$1:A1)"

	A	B
1	1	1
2	3	
3	5	
4	7	
5	9	
6	11	
7	13	
8	15	
9	17	
10	19	
11	21	

Généraliser les autres cellules de la colonne B en procédant comme ci-dessus

	A	B
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	16
5	9	25
6	11	36
7	13	49
8	15	64
9	17	81
10	19	100
11	21	121