

Itération

Il peut être utile d'effectuer une itération, par exemple pour calculer la valeur d'un terme d'une suite récurrente, sans avoir à afficher tous les termes précédents.

Considérons la suite définie par $u_0 = \frac{3}{2}$ et $u_{n+1} = \frac{1}{1+u_n}$ pour tout entier naturel n .

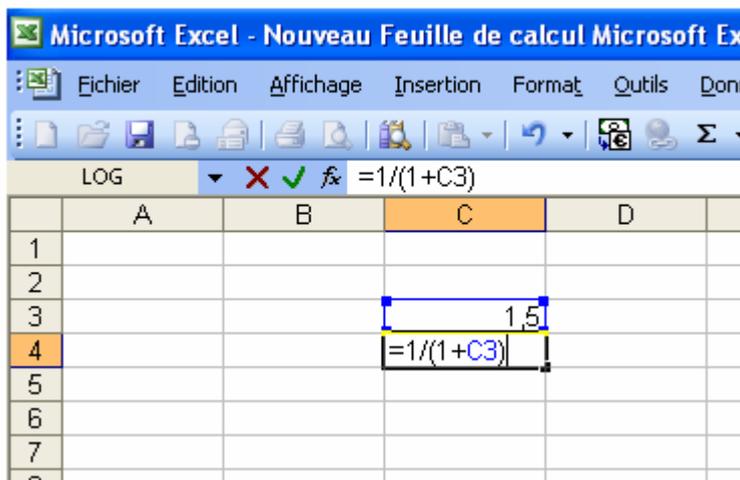
Nous voulons la valeur de u_{1000} .

Il n'est pas question de faire afficher les 1000 termes !

Dans un premier temps, pour vérifier la méthode, nous allons calculer u_{10} de deux façons différentes :

Méthode 1 :

On rentre $\frac{3}{2}$ dans une case, la formule dans la case en dessous



On valide et on recopie (cf le TP représentation des termes d'une suite récurrente)

On obtient :

Microsoft Excel - Nouveau Feuille de calcul Microsoft Exc

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Donnés

C4 $\text{f}_x = 1/(1+C3)$

	A	B	C	D
1				
2				
3			1,5	
4			0,4	
5			0,71428571	
6			0,58333333	
7			0,63157895	
8			0,61290323	
9			0,62	
10			0,61728395	
11			0,61832061	
12			0,61792453	
13			0,6180758	
14				
15				
16				
17				

Méthode 2 :

On rentre $\frac{3}{2}$ dans une case, la formule dans la case en dessous,

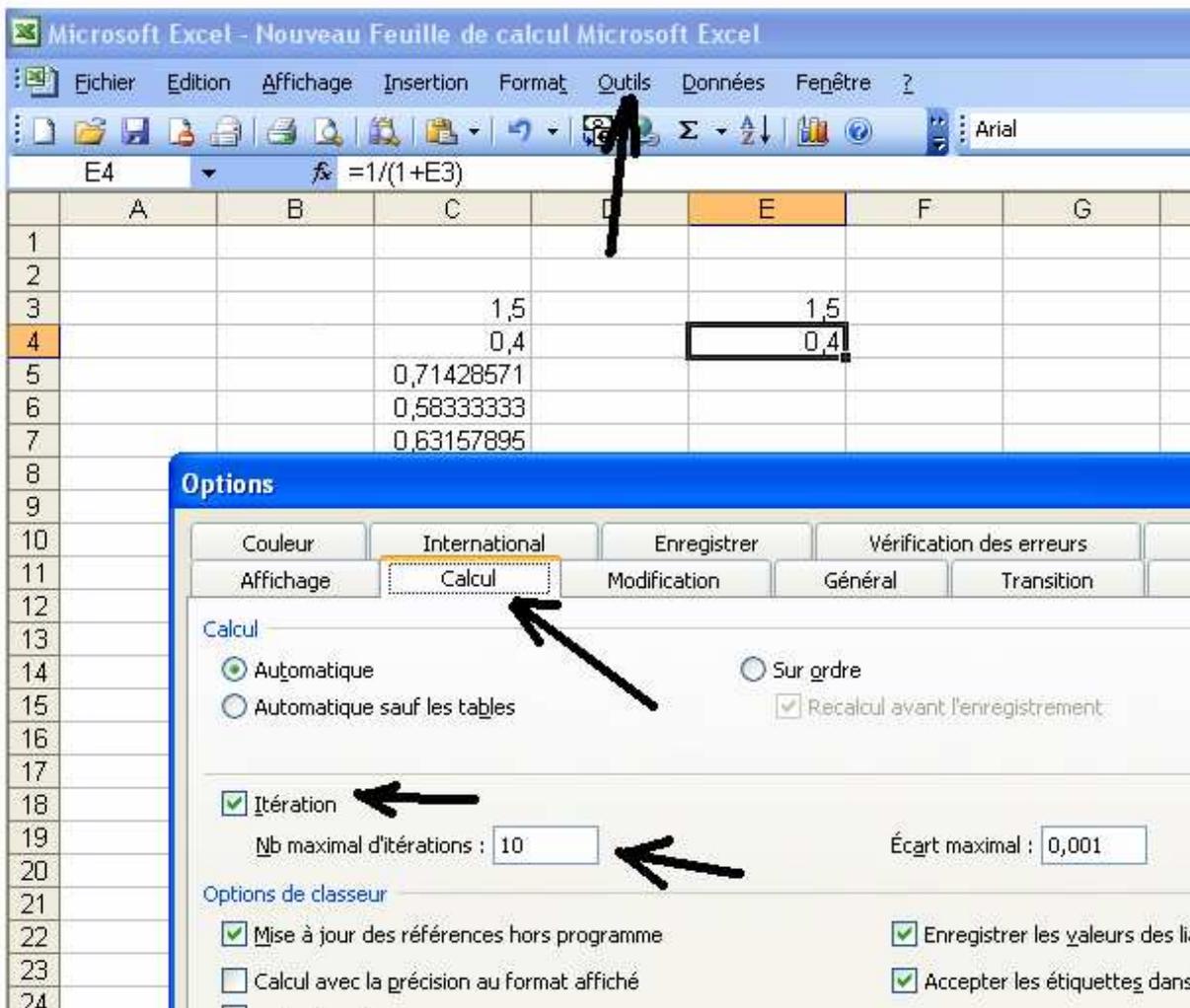
Microsoft Excel - Nouveau Feuille de calcul Microsoft Excel

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ?

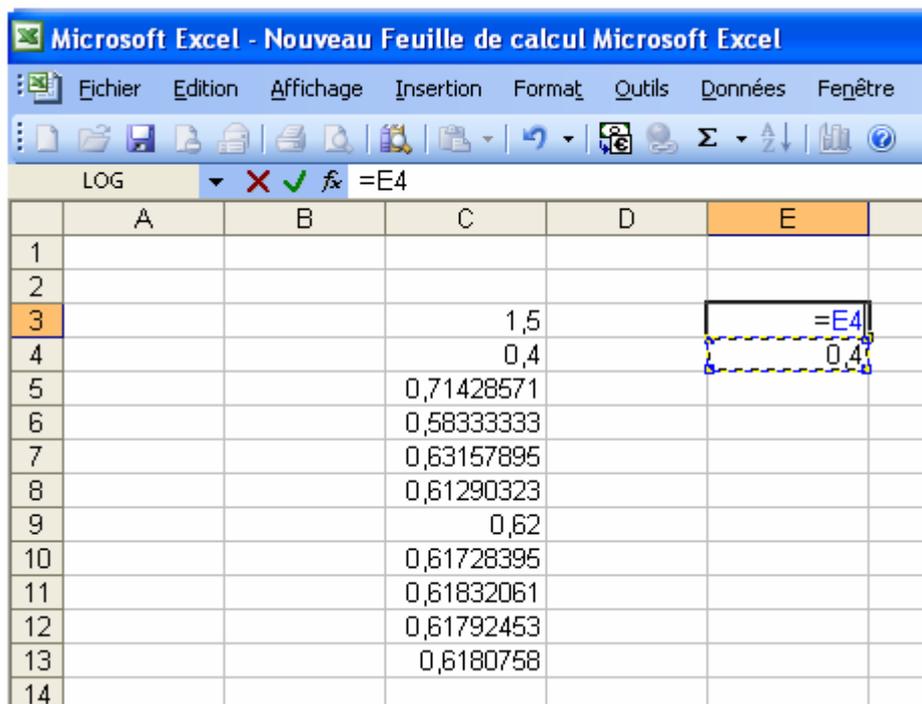
LOG $\text{f}_x = 1/(1+E3)$

	A	B	C	D	E
1					
2					
3			1,5		1,5
4			0,4		=1/(1+E3)
5			0,71428571		
6			0,58333333		
7			0,63157895		
8			0,61290323		
9			0,62		
10			0,61728395		
11			0,61832061		
12			0,61792453		
13			0,6180758		
14					
15					

On valide puis on va dans Outils > Options > Calcul et on coche itérations et le nombre d'itérations voulues (ici 10)



On retourne ensuite dans la case où l'on a mis u_0 (ici E3) et on rentre « = E4 », E4 étant la case où se trouve la formule



On valide, et on obtient la même valeur que par la méthode 1.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the formula bar set to $=1/(1+E3)$. The grid contains the following data:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3			1,5		0,61792453
4			0,4		0,6180758
5			0,71428571		
6			0,58333333		
7			0,63157895		
8			0,61290323		
9			0,62		
10			0,61728395		
11			0,61832061		
12			0,61792453		
13			0,6180758		
14					
15					

A black arrow points from the value 0,6180758 in cell E4 down to the value 0,6180758 in cell C13. A horizontal black line is drawn under cell C13.

Pour avoir u_{1000} , il suffit de choisir 1000 itérations

Dans l'exemple on obtient

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the formula bar set to $=1/(1+E3)$. The grid contains the following data:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3			1,5		0,6180758
4			0,4		0,61801802
5			0,71428571		