

TD11 - Récursivité

Exercice 1 : Factorielle

Q1.1 Écrire en VBA une fonction récursive `facto` qui prend un entier n en paramètre et qui retourne $n!$. On suppose que n est positif ou nul.

Q1.2 Écrire une macro VBA qui demande à l'utilisateur de saisir un entier positif (type numérique) n , puis qui affiche la valeur $n!$. Tant que n n'est pas positif ou nul, la macro redemande à l'utilisateur de saisir n .

Exercice 2 : Suite de Héron d'Alexandrie

La suite de Héron d'Alexandrie (permettant d'approcher la valeur de $\sqrt{2}$) est définie de la façon suivante :

$$u_n = \begin{cases} 1 & \text{si } n = 0 \\ u_{n-1}/2 + 1/u_{n-1} & \text{sinon} \end{cases}$$

Q2.1 Écrire en VBA une fonction récursive qui prend en paramètre un entier n ($n \geq 0$) et qui retourne la valeur u_n . On veillera à minimiser le nombre d'opérations.

Exercice 3 : Suite de Fibonacci

La suite de Fibonacci est définie de la façon suivante :

$$F_n = \begin{cases} n & \text{si } n = 0 \text{ ou } n = 1 \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{sinon} \end{cases}$$

Q3.1 Écrire en VBA une fonction récursive `fiborec` qui prend en paramètre un entier n ($n \geq 0$) et qui retourne la valeur F_n .

Q3.2 Écrire en VBA une fonction `fiboit` qui prend en paramètre un entier n ($n \geq 0$) et effectue le même calcul que `fiborec` mais de manière itérative.

Exercice 4 : Recherche dichotomique

On considère que des entiers sont stockés dans la première colonne de la Feuille Excel en ordre croissant.

Q4.1 Écrire en VBA une fonction récursive `rechDichoRec` qui prend en paramètre un entier n , et deux entiers `li1` et `li2`, et qui effectue une recherche dichotomique de n dans la première colonne de la feuille Excel de la ligne `li1` à la ligne `li2` (incluses). La fonction `rechDichoRec` retourne la ligne, ou une des lignes, à laquelle n est présent si n appartient à la plage examinée, ou -1 sinon.

Q4.2 Écrire en VBA une macro de test qui recherche un nombre saisi par l'utilisateur sur la plage L1C1:L2000C1.