

Mathématica Cours 8

Le texte écrit en police **Typewriter** correspond au langage mathématica

Rappels de cours

While

While $[c, i_1; i_2; \dots; i_n]$ signifie : tant que la condition c est vérifiée, faire les instructions i_1, i_2, \dots, i_n : il n'y a qu'une virgule dans un **While** !

Si

If $[c, i_1; i_2; \dots; i_p, j_1; j_2; \dots; j_q]$: Si la condition c est réalisée, faire la suite d'instructions $i_1; i_2; \dots; i_p$ sinon faire la suite d'instructions $j_1; j_2; \dots; j_q$. Sinon est facultatif

Do

Do $[i_1; i_2; \dots; i_p, \{k, a, b\}]$: faire la suite d'instructions $i_1; i_2; \dots; i_p, k$ variant de a à b

Classification d'une liste

On rappelle le vocabulaire des listes :

$L = \{a, 0, 1, b\}$: liste notée mathématiquement $(a, 0, 1, b)$, l'ordre intervient

$L[[3]]$: troisième élément de L

$L = \text{Delete}[L, 2]$: supprime le deuxième élément de L

$L = \text{Append}[L, c]$: rajoute c à la fin de la liste L (**Prepend** : au début)

$\{\}$: liste vide

Length $[L]$: longueur de L

On considère l'algorithme \mathcal{A} suivant :

$a = L[[1]]$ (initialisation)

Pour $k = 1$ à **Length** $[L]$ faire :

Si $a \leq L[[k]]$ alors $a = L[[k]]$ et $k_0 = k$

1. On considère $L = (3, 2, 1, 4)$: faites tourner l'algorithme \mathcal{A} sur papier sans mathématica, que valent a et k_0 à la fin ? D'une façon générale, que fait l'algorithme \mathcal{A} ?

Programmer l'algorithme \mathcal{A} et vérifier vos réponses

On considère l'algorithme \mathcal{B} suivant :

Tant que L non vide faire :

Faire l'algorithme \mathcal{A}

Afficher a

Retirer à L son k_0 ième élément

2. On considère $L = (3, 2, 1, 4)$: faites tourner l'algorithme \mathcal{B} sur papier sans mathématica, que vaut L à la fin ? D'une façon générale, que fait l'algorithme \mathcal{B} ?

Programmer l'algorithme \mathcal{B} et vérifier vos réponses

3. Une classe reçoit un devoir surveillé de maths, la liste des notes est donc une liste d'entiers compris 0 et 40 que l'on divise par deux, on le simule avec mathematica en utilisant la commande `Random` qui simule le hasard. Taper et valider :

```
L=Table[Random[Integer,{0,40}]/2.,{k,1,42}]
```

4. Appliquer l'algorithme \mathcal{B} . Le modifier de façon à obtenir une liste M contenant les éléments de la liste L initiale rangés dans l'ordre décroissant

5. Donner la liste des classements, par exemple, si $L = (18, 8, 16, 18, 10)$, on veut :
 $(18, 1), (18, 1), (16, 3), (10, 4), (8, 5)$