

Examen – INFORMATIQUE**ALGORITHMIQUE**

Exercice 1 Soit l'algorithme suivant.

procédure inconnue

paramètre d'entrée : $L1, L2$: liste ;

paramètre d'entrée-sortie : s : entier

variable locale : entier : $i ; s$; liste : LA, LB

Si ($taille(L1) > taille(L2)$) **alors**

$LA \leftarrow L1$

$LB \leftarrow L2$

Sinon

$LA \leftarrow L2$

$LB \leftarrow L1$

finSi

$s \leftarrow taille(LA) - taille(LB)$

Pour i allant de 1 à $taille(LB)$ **Faire**

Si ($LA[i] \neq LB[i]$) **alors**

$s \leftarrow s + 1$

finSi

finFaire

Fin

Question 1.1 Soit : $r \leftarrow -1$ Quel est le résultat pour chacun de ces appels :

- a) `inconnue([[5,6],4,5],[5,6], - 1)`
- b) `inconnue([[5,6],4,5],[5,6],r)`
- c) `inconnue([5,6,4,5],[5,6],r)`
- d) `inconnue([5,6,4,5],[5,6,4,5],r)`

Pour chaque appel provoquant une erreur, vous expliquerez la raison. S'il n'y a pas d'erreur vous donnerez les valeurs de i et r à la fin de l'exécution.

Question 1.2 Ecrire cette procédure en Maple.

EXCEL

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Date	Open	High	Low	Close	Volume	Tendance	gain / moyenne
2	11-mai-12	610,35	614,55	604,77	605,23	2099726	négative	-3210277,109
3	10-mai-12	612,96	616,19	610,23	613,66	1535877	positive	8615433,911
4	09-mai-12	606,82	616,38	601,81	609,15	2329546	positive	12968162,19
5	08-mai-12	605,53	616,9	600,7	612,79	2678485	positive	26986121,11
6	07-mai-12	595	610,57	595	607,55	1994515	positive	32571483,26
7								
8								
9								
10		Open	High	Low	Close	Volume	Gain	
11	Moyenne	606,132	614,918	602,502	609,676	2127629,8	7540320,011	
12								
13								

Exercice 2 Le tableau ci-dessus donne des informations sur l'action google.

Question 2.1. Ecrire la formule en G2 pour afficher la valeur de la tendance. La valeur est « négative » si la valeur à la fermeture (colonne E) est inférieure à la valeur à l'ouverture (colonne B). La formule doit pouvoir être recopiée sur toute la colonne G.

Question 2.2. Ecrire la formule en H11 qui calcule la moyenne des gains. Cette valeur est calculée comme le produit du volume (en moyenne) par la différence entre la valeur de fermeture (colonne F) et d'ouverture (en moyenne).

Question 2.3. Ecrire la formule en H2 qui calcule la différence entre le gain moyen calculé en H11 et le gain journalier. La formule doit pouvoir être recopiée sur toute la colonne H.

MAPLE

Exercice 3 Pour tout entier $n \geq 1$, on note H_n la fonction suivante :

$$H_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i}$$

Ecrire une fonction **harmonique** dont l'appel renvoie la valeur numérique de H_n , par exemple : **harmonique**(2) renvoie 1.5 et **harmonique**(3) renvoie 1.833333333,

Exercice 4 Ecrire une fonction qui compte le nombre d'entiers impairs dans une liste donnée en paramètre.

Exercice 5 1) Ecrire une fonction **maximum** qui renvoie l'élément maximum d'une liste d'entiers (tous différents) donnée en paramètre. Ainsi

> **maximum**([2,6,4,8,1]) renvoie 8.

2) La fonction **moins** prends une première liste $L1$ et une deuxième liste $L2$ en paramètre et renvoie la liste $L3$ composée des éléments de $L1$ n'appartenant pas à $L2$. Par exemple:
> **moins**([1,8,5,7,2],[78,5,4,53,2]) renvoie [1,8,7].

Ecrire une fonction **trie** en utilisant **maximum** et **moins** qui trie une liste d'entiers donnée dans l'ordre décroissant. Ainsi: > **trie**([1,8,5,7,2]) renvoie [8,7,5,2,1].

3) Ecrire une fonction **appartient** qui prends une première liste $L1$, un indice i , et une deuxième liste $L2$ en paramètre et qui renvoie **true** si $L1[i]$ appartient à $L2$. Par exemple:
> **moins**([1,8,5,7,2],2,[78,5,4,53,2]) renvoie **false**.

4) Ecrire la fonction **moins** en utilisant **appartient**.