

TD algorithmique

Exercice 1

Écrire un algorithme permettant la saisie d'une note et son affichage. Afficher en plus un message si la note est en dessous de la moyenne.

Exercice 2

Ajouter à l'algorithme précédent une vérification de la note (nombre compris entre 0 et 20). Une note incorrecte ne doit pas être affichée (message d'erreur).

Exercice 3

Écrire un algorithme qui permet de saisir N notes (N est connu et fixé).

Exercice 4

Ajouter à l'algorithme précédent le calcul de la moyenne des notes.

Exercice 5

Même exercice que le précédent, mais ne pas prendre en compte les notes incorrectes dans le calcul.

Exercice 6

Alléger le traitement de la moyenne en imposant que les notes soient correctes (re-saisir la note jusqu'à ce qu'elle soit correcte).

Exercice 7

Même exercice que précédemment, mais on ne sait pas d'avance le nombre de notes. La saisie des notes continue tant qu'une note incorrecte n'est pas détectée.

Exercice 8

Ajouter à l'algorithme précédent un calcul de la mention en fonction de la moyenne (<10 : ajourné, 10 : passable, 12 : assez bien, 14 : bien, 16 : très bien).

Exercice 9

Tableaux. Écrire un algorithme permettant d'initialiser un tableau d'entiers de taille N (N est connu et fixé) des trois façons suivantes, successivement.

0	0	0	...	0
₁	₂	₃	...	_N
1	2	3	...	N
₁	₂	₃	...	_N
2(N-1)	2(N-2)	2(N-3)	...	0
₁	₂	₃	...	_N

Exercice 10

Construire un algorithme permettant de résoudre le problème suivant :

- Données : les coefficients réels a, b et c d'une équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$,
- Résultat : le nombre de solutions de l'équation.

Exercice 11

Construire un algorithme permettant de résoudre le problème suivant :

- Données : une série de trois entiers a, b et c donnés par l'utilisateur
- Résultat : "vrai" si $a \leq b \leq c$ et "faux" sinon

Exercice 12

Construire un algorithme permettant de résoudre le problème suivant :

- Données : une série de trois entiers a, b et c donnés par l'utilisateur
- Résultat : une permutation $\langle a', b', c' \rangle$ de $\langle a, b, c \rangle$ telle que $a' \leq b' \leq c'$

Par exemple, si l'algorithme lit la série $\langle 50, 100, 10 \rangle$ il affichera $\langle 10, 50, 100 \rangle$

Exercice 13

Construire un algorithme permettant de simuler une calculette : l'algorithme lit en entrée deux nombres réels et un opérateur arithmétique, et affiche en sortie le calcul de l'opération. Les opérateurs sont +, -, * et /.

Exercice 14

Construire un algorithme permettant de convertir des températures : l'algorithme lit au départ un réel (la température), une unité d'entrée et une unité de sortie. Il doit produire la conversion correspondante. Les unités possibles sont C pour degré Celcius, F pour degré Fahrenheit, et K pour Kelvin. La correspondance entre ces unités est donnée par le système d'équations suivant.

$$T_c = (T_f - 32) * \frac{5}{9} = T_k - 273.15$$

où T_c (resp. T_f, T_k) est la température en degrés Celcius (resp. degrés Fahrenheit, Kelvins)

Exercice 15

Construire un algorithme permettant de résoudre le problème suivant :

- Données : un entier k (la taille de la séquence), une séquence de k entiers $\langle x_1, x_2, \dots, x_k \rangle$
- Résultat : la moyenne :

$$\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k x_i \text{ de la séquence}$$

Exercice 16

Construire un algorithme permettant de résoudre le problème suivant :

- Données : un entier k (la taille de la séquence), une séquence de k entiers $\langle x_1, x_2, \dots, x_k \rangle$
- Résultat : le maximum de la séquence :

$$\max_{i=1}^k (x_i)$$

Exercice 15

Construire un algorithme permettant de résoudre le problème suivant :

- Données : une séquence contenant un nombre arbitraire d'entiers strictement positifs, et terminée par 0 : $\langle x_1, x_2, \dots, 0 \rangle$.
- Résultat : le maximum $\max(x_i)$ de la séquence

Exercice 18

Construire un algorithme permettant de résoudre le problème suivant :

- Données : un entier n
- Résultat : sa factorielle $n! = n(n-1)(n-2)\dots 1$

Exercice 19

Gestion des ventes d'un magasin. On veut saisir le prix HT d'articles, le type des articles au regard de la TVA (livres, disques, articles spéciaux ou autres articles) et calculer leur prix TTC, connaissant le taux de TVA associé à chaque type (livres : 5,5 %, disques : 20,6 %, articles spéciaux : 33,5 %, autres : 20,6 %). On souhaite faire en fin de journée le bilan du nombre d'articles vendus et des montants HT et TTC totaux et moyens.

Exemple d'exécution de l'algorithme :

PrixHT	Type		Prix TTC
30	Livre	⇒	31,65
10	Livre	⇒	10,55
100	Disque	⇒	120,60
500	Spécial	⇒	667,50
80	Disque	⇒	96,48
20	Autre	⇒	24,12
-1		STOP	

Nombre d'articles vendus : 6
Montant HT total : 740
Montant HT moyen : 123,33
Montant TTC total : 950,90
Montant TTC moyen : 158,48

Exercice 20

On suppose maintenant que chaque taux de TVA est associé à un code connu de l'utilisateur (ex. livres = 1, disques = 2, etc.). Améliorer les structures de données de l'exercice précédent pour simplifier l'algorithme.