

SERIE N° 1

EXERCICE 1

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- a) calcul de la somme de deux nombres entiers
- b) permutation de deux variables caractères A et b
- c) permutation circulaire de trois variables entières A, B, C

EXERCICE 2

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- a) calcul du maximum de deux nombres
- b) Calcul du minimum de trois nombres réels
- c) Calcul du maximum et du minimum de trois nombres réels
- d) Ordonne trois nombres entiers.

EXERCICE 3

Ecrire un Algorithme pour résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation :

$$Ax^2 + Bx + c = 0$$

EXERCICE 4

Etant donné A, b deux entiers, écrire un algorithme pour calculer la valeur de Y définie comme suit :

$$y = \begin{cases} A.B^2 & \text{Si } A > B \\ 0 & \text{Si } A = B \\ A.B & \text{Si } A \not> B \end{cases}$$

EXERCICE 5

Etant donné x un réel, écrire un algorithme pour calculer la valeur de Y définie comme suit :

$$y = \begin{cases} X^4 & \text{Si } X < 2,5 \\ X^3 & \text{Si } 2,5 \leq X \leq 9,5 \\ X^2 + X & \text{Si } X > 9,5 \end{cases}$$

EXERCICE 6

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- a) Calcul de la somme de N nombres entiers donnés
- b) Calcul du produit de N nombres entiers donnés
- c) Calcul de la somme des N premiers nombres entiers (à partir de zéro)
- d) Calcul de la somme des carrés des n premiers nombres entiers
- e) Calcul de la somme des N premiers nombres pairs (à partir de zéro)
- f) Calcul de la somme des N premiers nombres pairs et la somme des N premiers nombres impairs
- g) Calcul parmi les n nombres le produit des nombres positifs
- h) Calcul du factoriel de N ($N!$)

EXERCICE 7

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- a) calcul du nombre de valeurs positives dans une suite de N nombres entiers
- b) Calcul du nombre de valeurs positives, de valeurs négatives et celui des valeurs nulles dans une suite de N nombres entiers
- c) Calcul du nombre d'occurrences des caractères 'E' et 'e' dans une suite de N caractères.

EXERCICE 8

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- a) Calcul du nombre d'occurrence d'une valeur VAL dans une suite de N nombres réels
- b) Vérification de l'existence d'une valeur VAL dans une suite de n nombres entiers
- c) Recherche du minimum et du maximum dans une suite de n nombres.

EXERCICE 9

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- a) Calcul du produit de deux nombres entiers A et b sans utiliser l'opérateur de multiplication
- b) Calcul du quotient et du reste de la division de deux nombres entiers A et B sans utiliser l'opérateur de division
- c) Calcul de X^n en utilisant l'opérateur de multiplication
- d) Calcul de X^n sans utiliser l'opérateur de multiplication

EXERCICE 10

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- a) Calcul du nombre de diviseurs d'un entier A
- b) Calcul de tous les diviseurs d'un nombre donné
- c) Déterminer si un nombre est entier A est premier

EXERCICE 11

Ecrire un algorithme qui calcule la valeur de l'expression suivante :

$$S = 1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - \dots + (-1)^n x^n$$

EXERCICE 12

Ecrire un algorithme qui calcule la valeur approchée de l'expression suivante :

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

Le calcul s'arrête lorsque le dernier terme est inférieur ou égal à un ξ donné.

SERIE N°2

EXERCICE 1 :

Soit un vecteur (tableau) contenant N nombres entiers. Ecrire les programmes résolvant les problèmes suivants :

- a) le calcul du produit des N nombres.
- b) le calcul du nombre des valeurs strictement positives.
- c) le nombre d'apparition du maximum des N nombres.

EXERCICE 2 :

Etant donnés deux vecteurs de nombres entiers, de dimension finie N . Ecrire un programme qui calcule le produit de leurs éléments ainsi que le produit scalaire.

EXERCICE 3 :

Soit T un vecteur d'entiers. Ecrire un programme qui permet de mettre les valeurs positives de ce vecteur dans un vecteur A , les valeurs négatives dans un vecteur B et de compter le nombre d'éléments nuls.

EXERCICE 4 :

Soit A un vecteur de N caractères. Ecrire un programme qui calcule le nombre d'apparition de la succession des deux caractères 'a' et 'b'.

EXERCICE 5 :

Soit une matrice M de dimension (N,N)

- a) Ecrire un programme qui permet de calculer la trace de cette matrice (la somme des éléments de la diagonale principale)
- b) Ecrire un programme qui permet de déterminer si les éléments de cette matrice sont premiers ou non, sachant qu'un nombre premier est un nombre qui n'est divisible que par 1 et par lui même.

EXERCICE 6 :

Ecrire un programme qui permet de calculer le produit de deux matrices $A(M,N)$ et $B(N,P)$ d'entiers donnés.

EXERCICE 7 :

Soit une matrice $A(20,30)$ d'entiers dont on veut réaliser la somme des éléments par colonne.

- a) Quelle structure de données allez vous utiliser pour stocker la somme de chacune des colonnes ?
- b) Ecrire un programme qui imprime les indices j_{min} et j_{max} des colonnes de A dont la somme des éléments est minimale et maximale et qui permute ces deux colonnes si $j_{min} > j_{max}$.

EXERCICE 8 :

Soit $A(M,N)$ une matrice de nombres réels. Ecrire un programme qui :

- a) Détermine le maximum de chaque colonne de A et les sauvegarde ainsi que leurs positions dans deux vecteurs V_{MAX} et V_{POS} respectivement.
- b) Détermine le plus petit (MIN_{MAX}) des maximum ainsi trouvés.