
Sous programmes

Exercice 1 Écrire une fonction qui permet de dire si un mois, donné sous forme d'un nombre entier entre 1 et 12, a 31 jours ou non. Cette fonction renverra 1 si c'est le cas et 0 sinon.

Exercice 2 Ecrire une fonction qui permet de calculer la multiplication de deux nombres A et B entiers en utilisant l'addition.

Exercice 3 Ecrire une fonction qui retourne la partie entière d'un nombre réel positif en utilisant les soustractions successives.

Exercice 4 Ecrire une fonction (puis une procédure) qui calcule le PGCD de deux entiers strictement positifs.

Exercice 5 Ecrire une procédure qui prend en entrée un nombre entier positif et retourne son image miroir.

Exemple : si le nombre est 3524, on doit afficher 4253.

Exercice 6 Ecrire une procédure qui permute les valeurs de deux entiers entrés en paramètres.

Exercice 7 Ecrire une procédure qui affiche les n premiers nombres premiers en utilisant la règle suivante : un nombre premier est toujours de la forme $6 \times k \pm 1$, où k est un entier > 1 .

Exercice 8 Ecrire une procédure qui prend en paramètre un tableau d'entiers et qui affiche les éléments d'indice impair.

Exercice 9 Ecrire une fonction qui prend en paramètre un tableau d'entiers et retourne le maximum de tous les éléments du tableau.

Exercice 10 Ecrire une fonction qui prend en paramètre un tableau d'entiers et retourne la somme de ses éléments.

Exercice 11 Ecrire une fonction qui prend en paramètre un tableau d'entiers et un entier m , et qui retourne 1 s'il y a un élément égal à m dans le tableau et 0 sinon.

Exercice 12 Ecrire une procédure qui prend en paramètre un tableau de taille n , un entier $k > 0$, puis effectue un décalage circulaire des éléments du tableau par k positions vers la droite.

Exercice 13 Ecrire une procédure qui initialise chaque élément $tab[i]$ d'un tableau tab passé en paramètre par la valeur 2^i .

Exercice 14 En utilisant la fonction de l'exercice précédent, écrire une fonction qui lit au clavier une chaîne de caractères égaux à 0 ou 1 et calcule le nombre en décimal que ces chiffres représentent en binaire.

Exercice 15 Ecrire une procédure qui trie un tableau de n entiers en ordre croissant par deux méthodes : sélection et bulles.

Exercice 16 Soient deux tableaux $t1$ et $t2$ de n réels chacun. Écrire un algorithme qui fait la somme des éléments de $t1$ et de $t2$ dans un seul tableau t tel que $t[i] = t1[i] + t2[i]$.

Exercice 17 Soit deux tableaux de n réels chacun triés de manière croissante $t1$ et $t2$. Écrire un sous programme qui fait la fusion des éléments de $t1$ et de $t2$ dans un troisième tableau t tel que t soit trié.

Exercice 18 Soit $Text$ un tableau de n caractères de 'A'.. 'Z' , '.' et ' ' Écrire un algorithme d'un sous programme qui :

- calcule le nombre de mots de $Text$.
- calcule le nombre de phrases de $Text$.
- calcule le nombre de mot palindrome de $Text$. (un palindrome est un mot qui se lit à gauche et à droite, exemple 'ELLE').
- optimise le nombre des blancs dans $Text$.
- calcule le nombre d'occurrences d'un mot donné dans $Text$.

Exercice 19 Soit deux matrices $M1$ et $M2$ représentées sous formes de tableaux bidimensionnels de réels.

Écrire un sous programme qui :

- calcule la somme des deux matrices.
- calcule le produit des deux matrices.

Nb : Attention aux tailles des matrices.

Exercice 20 Un carré magique est une matrice carrée de taille $n \times n$ telle que la somme de chaque rangée, de chaque colonne et de chaque diagonale ait la même valeur.

Par exemple, le carré suivant est magique :

$$\begin{bmatrix} 6 & 7 & 2 \\ 1 & 5 & 9 \\ 8 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Écrire un sous programme qui permet de vérifier si un carré donné est magique ou non.