

Série N° 1

Exercice 1 :

Quelles seront les valeurs des variables A, B et C après exécution des instructions suivantes ?

Variables A, B, C : **Entier**

Début

A ← 8

B ← -2

C ← A + B

A ← 4

C ← B - A

Fin

Exercice 2 :

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

Variables A, B : **Entier**

Début

A ← 2

B ← A + 5

A ← A + B

B ← B + 2

A ← B - A

Fin

Exercice 3 :

Que produit l'algorithme suivant ?

Variables A, B : **Entier**

Début

écrire("entrer la valeur de A : ") lire(A)

écrire("entrer la valeur de B : ") lire(B)

A ← A + B

B ← A - B

A ← A - B

écrire(" A = ",A) écrire(" B = ",B)

Fin

Exercice 4 :

Que produit l'algorithme suivant ?

Variables A, B, C : **chaîne de caractères**

Début

A ← "423"

B ← "12"

C ← A & B

écrire(" C = ",C)

Fin

Exercice 5 :

1. Ecrire un algorithme permettant d'échanger les valeurs de deux variables A et B, et ce quel que soit leur contenu préalable.
2. On dispose de trois variables A, B et C. Ecrivez un algorithme transférant à A la valeur de B, à B la valeur de C et à C la valeur de A (quels que soient les contenus préalables de ces variables).

Exercice 6 :

Ecrivez un algorithme qui calcule et affiche la surface et la circonférence d'un cercle ($2\pi r$ et πr^2). L'algorithme demandera à l'utilisateur d'entrer la valeur du rayon.

Exercice 7 :

Comment calculer le plus rapidement possible x^{16} ?

Calculer x^{25} avec le minimum de multiplication.

Exercice 8 :

Ecrivez un algorithme qui calcule et affiche la surface et la circonférence d'un cercle ($2\pi r$ et πr^2). L'algorithme demandera à l'utilisateur d'entrer la valeur du rayon.

Exercice 9 :

Écrire un algorithme qui effectue la lecture du temps t en seconde, et il affiche le temps t en jours, heure, minutes, secondes.

Exemple : si $t=21020$ secondes l'algorithme affichera 0 jours 5 heures 50 minutes et 20 secondes.

Série N° 2 les structures alternatives

Exercice 10 :

Ecrivez un algorithme qui donne le maximum de trois nombres saisis au clavier. Effectuez des

tests pour : 2 5 8
 3 1 3
 8 -6 1

Exercice 11 :

Ecrivez un algorithme qui demande deux nombres à l'utilisateur et l'informe ensuite si leur produit est négatif, positif ou nul (**attention** : on ne doit pas calculer le produit des deux nombres).

Exercice 12 :

Écrivez un algorithme qui permet de discerner une mention à un étudiant selon la moyenne de ses notes :

- "Très bien" pour une moyenne comprise entre 16 et 20 (16<= moyenne <=20)
- "Bien" pour une moyenne comprise entre 14 et 16 (14<= moyenne <16)
- "Assez bien" pour une moyenne comprise entre 12 et 14 (12<= moyenne <14)
- "Passable" pour une moyenne comprise entre 10 et 12 (10<= moyenne <12)

Exercice 13 :

Écrivez un algorithme qui permet de résoudre une équation du second degré

($a x^2 + b x + c = 0$ avec $a \neq 0$)

Exercice 14 :

Les étudiants ayant passé l'examen d'algorithmique en session de Juin ont été classés selon leurs notes en trois catégories :

- pour une note inférieure strictement à 5, l'étudiant est éliminé,
- pour une note supérieure ou égale à 5 et inférieure strictement à 10, l'étudiant passe la session de rattrapage,
- pour une note supérieure ou égale à 10, l'étudiant valide le module

Ecrivez un algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer la note du module, puis affiche la situation de l'étudiant selon sa note (on suppose que l'utilisateur entre une note valide entre 0 et 20).

Série N° 3 les Structures répétitives

Exercice 15 :

1. Écrivez un algorithme qui affiche 100 fois la phrase : "je ne dois pas arriver en retard en classe".
2. Écrivez un algorithme qui affiche les entiers de 1 à 100.
3. Écrivez un algorithme qui affiche les entiers pairs de 1 à 100.

Exercice 16 :

1. Écrivez un algorithme qui calcule la somme des n premiers nombres entiers positifs. L'algorithme demandera à l'utilisateur d'entrer la valeur de n.
2. Écrivez un algorithme qui calcule la somme des n premiers nombres entiers positifs pairs. L'algorithme demandera à l'utilisateur d'entrer la valeur de n.

Exercice 17 :

1. Exécuter le programme suivant :
Variable i, j : Entier
debut
 Pour i←1 **jusqu'à** 5
 Ecrire(" i= ", i)
 Pour j←1 **jusqu'à** 3
 Ecrire("le produit de",i," et ",j," est:",i*j)
 FinPour
 FinPour
Fin
2. Exécuter le programme suivant :
Variable i, j : Entier
debut
 Pour i←1 **jusqu'à** 5
 Ecrire(" i= ", i)
 FinPour
 Pour j←1 **jusqu'à** 3
 Ecrire("le produit de",i," et ",j," est:",i*j)
 FinPour
Fin

Exercice 18 :

1. Écrivez un algorithme qui calcule la somme S suivante :
$$S = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (n-1)^2 + n^2.$$

L'algorithme demandera à l'utilisateur d'entrer la valeur de n.

2. Écrivez un algorithme qui calcule le factoriel de n :

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n.$$

L'algorithme demandera à l'utilisateur d'entrer la valeur de n .

Exercice 19 :

Soit l'algorithme suivant :

variables a, b, r : entiers

début

 écrire("donner les valeurs de a et b : ")

 lire(a, b)

 TantQue $b > 0$ faire

$r \leftarrow a \% b$ /* $a \% b$: reste de la division de a par b */

$a \leftarrow b$

$b \leftarrow r$

 FinTanQue

 écrire(a)

Fin

1. Exécuter l'algorithme (afficher dans un tableau les valeurs de a , b et r) pour :

a. $a = 50$ et $b = 45$

b. $a = 21$ et $b = 13$

c. $a = 96$ et $b = 81$

2. Que fait l'algorithme précédant.

Exercice 20:

1. Un nombre entier p (différent de 1) est dit premier si ses seuls diviseurs positifs sont 1 et p . Ecrivez un algorithme qui effectue la lecture d'un entier p et détermine si cet entier est premier ou non.
2. Deux nombres entiers n et m sont qualifiés d'**amis**, si la somme des diviseurs de n est égale à m et la somme des diviseurs de m est égale à n (on ne compte pas comme diviseur le nombre lui même et 1).

Exemple : les nombres 48 et 75 sont deux nombres **amis** puisque :

Les diviseurs de 48 sont : 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24 et

$$2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 + 16 + 24 = 75$$

Les diviseurs de 75 sont : 3, 5, 15, 25 et

$$3 + 5 + 15 + 25 = 48.$$

Ecrire un algorithme qui permet de déterminer si deux entiers n et m sont amis ou non.

Série N° 4 les Tableaux

Exercice 21 :

1. Ecrivez un algorithme qui lit la taille n d'un tableau T , il saisit les n éléments du tableau T , il effectue la somme des n éléments du tableau et il affiche cette somme.
-

Exercice 22 :

1. Ecrivez un algorithme qui permet à l'utilisateur de saisir les notes d'une classe, ensuite il renvoie le nombre de ces notes supérieures à la moyenne de la classe.
2. Ecrivez un algorithme qui permet à l'utilisateur de saisir un tableau de taille n et d'afficher le plus grand et le plus petit élément du tableau.

Exercice 23 :

Que produit l'algorithme suivant ?

```
Variable Tableau F[10], i : entier
début
    F[0] ← 1
    F[1] ← 1
    écrire(F[0], F[1])
    pour i allant de 2 à 10 faire
        F[i] ← F[i-1] + F[i-2]
        écrire(F[i])
    finpour
fin
```

Exercice 24 :

1. Ecrivez un algorithme calculant la somme des valeurs d'un tableau (on suppose que le tableau a été préalablement saisi).

Exercice 25

1. Ecrivez un algorithme constituant un tableau, à partir de deux tableaux de même longueur préalablement saisis. Le nouveau tableau sera la somme des éléments des deux tableaux de départ.

Tableau 1 :

4	8	7	9	1	5	4	6
---	---	---	---	---	---	---	---

Tableau 2 :

7	6	5	2	1	3	7	4
---	---	---	---	---	---	---	---

Tableau à constituer :

11	14	12	11	2	8	11	10
----	----	----	----	---	---	----	----

Exercice 26

Toujours à partir de deux tableaux précédemment saisis, écrivez un algorithme qui calcule le schtroumpf des deux tableaux. Pour calculer le schtroumpf, il faut multiplier chaque élément du tableau 1 par chaque élément du tableau 2, et additionner le tout. Par exemple si l'on a :

Tableau 1 :

4	8	7	12
---	---	---	----

Tableau 2 :

3	6
---	---

Le Schtroumpf sera :

$$3 * 4 + 3 * 8 + 3 * 7 + 3 * 12 + 6 * 4 + 6 * 8 + 6 * 7 + 6 * 12 = 279$$

Exercice 27

Soit un tableau T à deux dimensions (12, 8) préalablement rempli de valeurs numériques.

Écrire un algorithme qui recherche la plus grande valeur au sein de ce tableau.

Série N° 5

Exercice 28:

Un compte en banque concerne une personne spécifiée par son nom, un numéro de compte (un entier), et un montant (réel).

1. Déclarez un enregistrement pour cette structure.

Exercice 29:

Soit la structure Info constituée par le nom le numéro de téléphone le numéro de carte bancaire

Ecrivez un programme qui saisit puis affiche les enregistrements pour 3 personnes.

Exercice 30:

Ecrire un algorithme qui lit deux nombres complexes C1 et C2 et qui affiche en suite leur somme et leur produit.

On utilisera les formules de calcul suivantes :

$$\bullet (a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$$

$$\bullet (a + bi) * (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$$

Exercice 31:

Créer un tableau Tab_Emp qui contiendra les informations sur les 50 employés d'une entreprise (Matricule, Nom, Salaire, Etat_civil), le remplir puis afficher le nombre d'employés dont le salaire est compris entre 500 et 800D.

Exercice 32:

Ecrivez un programme nommé BIBLIO permettant de représenter les informations d'une référence bibliographique : le titre du livre, le nom de l'auteur, le nom de l'éditeur, l'année de publication et le nombre de pages.

Exemple de livre:

La chartreuse de Parme de Stendhal édité par Gallimard en 1987 et qui compte 683 pages.

Ce programme permet :

- La saisie des références (au minimum 2 et au maximum 150) dans un tableau,**
- La saisie d'une année**
- La recherche et l'affichage de tous les livres qui ont été publiés cette année.**

Série N° 6

Exercice 35 :

Ecrire une fonction ou procédure qui affiche le tableau de multiplication d'un entier positif x .

Exercice 36 :

Ecrire une fonction ou procédure qui calcule le PGCD de deux entiers strictement positifs.

Exercice 37 :

Ecrire une fonction ou procédure qui permet de lire deux nombres, calculer la somme et le produit et affiche si ces derniers sont positifs ou négatifs.

Exercice 38 :

Ecrire une fonction ou procédure qui permet de lire une liste de nombres entiers dont la dernière valeur = -1 et affiche le nombre d'entiers pairs et leur pourcentage par rapport au nombre d'entiers donnés.

Exercice 39 :

Ecrire une fonction ou procédure qui permet d'entrer deux valeurs M et N et d'afficher toutes les valeurs paires entre M et N si $M < N$.

Exercice 40 :

Ecrire une fonction ou procédure qui permet d'entrer la date d'aujourd'hui puis demande le nom de la personne ; si ce nom = Ahmed il y a affichage de "Bienvenue Ahmed » puis lui demande sa date d'anniversaire et la compare à la date d'aujourd'hui si c'est la même il y a affichage de "Joyeux Anniversaire Ahmed" sinon il y a affichage "erreur de personne !"

Exercice 41 :

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

Exercice 42 :

Créer une fonction qui permet de dire si un mois a 30 jours ou non. Cette fonction renverra 1 si c'est le cas et 0 sinon.

Exercice 43 :

Créer une fonction qui permet de dire si une année est bissextile ou non. Cette fonction renverra 1 si c'est le cas et 0 sinon.

Pour qu'une année soit bissextile, il suffit que l'année soit un nombre divisible par 4 et non divisible par 100, ou alors qu'elle soit divisible par 400.

Série N° 7

Exercice 44 : Fréquence

Écrivez une fonction qui compte le nombre d'occurrences d'un caractère c dans une chaîne s.

Exercice 45 : Voyelles

Écrivez l'algorithme qui lit une chaîne de caractères et qui compte le nombre de voyelles non accentuées dans cette chaîne.

Exercice 46 : Miroir

Écrivez une fonction qui prend en argument une chaîne de caractères, la renverse sur elle-même ("toto!" a pour miroir "otot").

Exercice 47 : Chercher/remplacer

Écrivez une fonction qui recherche dans une chaîne chaque caractère c pour le remplacer par un caractère r.

Exercice 48 : Compte_Mots

Ecrire une fonction int compte_mots(char *phrase) qui compte le nombre de mots dans une phrase (on considérera que les mots ne sont séparés que par un seul espace, et ne contient pas de ponctuation).