

TD N° 1

Exercice 1 :

Ecrire un algorithme qui prend de l'utilisateur deux entiers puis affiche le signe du produit sans faire la multiplication et le signe de la somme sans faire l'addition.

Exercice 2 :

Les tarifs d'affranchissement des lettres et cartes postales d'Algérie Poste sont donnés dans le tableau suivant :

Poids en Grs.	Tarif en DA
Jusqu'à 20	25
De 21 à 50	40
De 51 à 100	50
Au dessus de 100	Ajouter 10 pour chaque 100 Grs

Ecrire un algorithme qui lit le poids d'une lettre et affiche le tarif correspondant.

Exercice 3 :

Une classe contient 200 places réparties en 10 rangées et 20 colonnes. Chaque élève possède un numéro entre 1 et 200. Lors d'un examen, on place les élèves sur les places selon leur numéro en commençant par la première rangée puis la deuxième et ainsi de suite comme le montre le tableau suivant:

	Colonne 1	Colonne 2	---	Colonne 20
Rangée 1	1	2	---	20
Rangée 2	21	22	---	40
---	---	---	---	
Rangée 10	181	182	---	200

Ecrire un algorithme qui prend en entrée un entier entre 1 et 200 puis affiche dans quelle rangée et dans quelle colonne l'élève doit se placer.

Par exemple, si $n = 35$, l'élève doit se placer sur la 2ème rangée et la 15^{ème} colonne.

Exercice 4 :

Ecrire un algorithme permettant d'afficher le type de médaille obtenu par un athlète (Or, Argent, Bronze) ou Pas de médaille suivant sa position dans la compétition.

Exercice 5 :

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- 1- Affichage du nombre de lettres majuscules et celui de lettres minuscules à partir d'une séquence de caractères se terminant par le caractère '#'.
- 2- Recherche du minimum et du maximum dans un ensemble de N nombres réels.
- 3- Calcul du quotient et reste de la division de deux entiers A et B sans utiliser l'opération de division.
- 4- Vérification si un entier positif X est premier ou non.
- 5- L'affichage de l'alphabet complet ('A' à 'Z') ou ('a' à 'z').
- 6- Calcul le nombre d'occurrences d'un chiffre C ($0 \leq C < 10$) dans un entier positif A.

Exercice 6 :

Ecrire un algorithme permettant d'afficher le **Miroir** d'un entier positif A.

Exemple : **Miroir** de 26538 = 83562

Exercice 7 :

Ecrire l'algorithme permettant de déterminer le PGCD de deux nombres entiers A et B en utilisant les méthodes suivantes :

Méthode 1 : soustractions successives.

PGCD (3465 , 1575)

A	B	Reste
3465	– 1575	= 1890
<u>1890</u>	– 1575	= 315
1575	– <u>315</u>	= 1260
<u>1260</u>	– 315	= 945
<u>945</u>	– 315	= 630
<u>630</u>	– 315	= 315
<u>315</u>	– 315	= 0

Méthode 2 : division euclidienne.

PGCD (7038 , 5474)

A	B	Reste
7038	/ <u>5474</u>	<u>1564</u>
<u>5474</u>	/ <u>1564</u>	<u>782</u>
<u>1564</u>	/ <u>782</u>	0
3465	/ 1575	<u>315</u>
1575	/ <u>315</u>	0

Exercice 8 :

Ecrire l'algorithme permettant de déterminer le PPCM de deux nombres entiers A et B (sans passer par le PGCD).

Exercice 9 :

Ecrire un algorithme qui détermine et affiche la N^{ème} valeur de la suite (U_N) sachant que :

U₀ = 0 ; U₁ = 1 ; U₂ = 2 ; **U_N = 2U_{N-1} + 3U_{N-3}** pour N > 2.

Série Complémentaire

Exercice 1 :

Soient trois chiffres A, B et C ($0 \leq A, B, C \leq 9$). Ecrire un algorithme qui génère et affiche le plus grand et le plus petit nombre qu'on peut former en combinant A, B et C.

Exercice 2 :

Ecrire un algorithme en utilisant l'instruction "**Cas ... Vaut**" pour résoudre le problème suivant :
Etant donné l'âge d'un enfant, on veut l'informer de sa catégorie :

- Poussin de 6 à 7 ans
- Pupille de 8 à 9 ans
- Minime de 10 à 11 ans
- Cadet de 12 à 15 ans
- Junior de 16 à 18 ans
- Senior 19 ans et plus.

Exercice 3 :

Ecrire un algorithme pour résoudre chacun des problèmes suivants :

- 1- Calcul de la somme des N premiers nombres entiers.
- 2- Le calcul du produit de deux entiers en utilisant uniquement l'opération d'addition '+'.
- 3- Calcul du nombre d'occurrences des caractères 'E' et 'e' dans une suite de N caractères.
- 4- Détermination si A est divisible par B. Avec A et B des entiers positifs.
- 5- Détermination de tous les diviseurs d'un entier X donné.
- 6- Calcul de la somme des K premiers nombres premiers.
- 7- Le calcul de la factorielle d'un entier naturel N.
- 8- Le calcul de A^N en utilisant seulement l'opérateur de multiplication. (A entier et N naturel).

Exercice 4 :

Ecrire l'algorithme qui affiche les tables de multiplication de 1 à 9 pour toutes les valeurs de 1 à 9.

1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	...	9 x 1 = 9
1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	...	9 x 2 = 18
.
.
1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	...	9 x 9 = 81

Exercice 5 :

Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur un nombre compris entre 1 et 3 jusqu'à ce que la réponse convienne.

Exercice 6 :

Ecrire un algorithme qui calcule la somme d'ordre N de S_n définie comme suit en utilisant seulement les opérateurs de base (**sans l'utilisation de l'opérateur de puissance**).

$$S_n = \sum_{i=0}^N \frac{(-1)^{i+1}}{x^i}$$

Exercice 7 :

Ecrire un algorithme qui détermine et affiche la $N^{\text{ème}}$ valeur U_N de la suite de 'FIBONACCI' sachant que $U_1 = 1$; $U_2 = 1$; $U_N = U_{N-1} + U_{N-2}$ pour $N > 2$.