



Université des Antilles
UFR des Sciences Exactes et Naturelles
Formation MIAGE

**HARMONISATION
ALGORITHMIQUE**

Série 1: Les variables

Exercice 1.1.

Donner les valeurs des entiers A, B et C, après exécution des instructions suivantes:

Entier A, B, C

$A \leftarrow 3$

$B \leftarrow 10$

$C \leftarrow A + B$

$B \leftarrow A + B$

$A \leftarrow C$

Exercice 1.2.

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une valeur en euros et la convertit en dollars.

On suppose que le taux de change est le suivant 1 dollar = 0.92 euros

Exercice 1.3.

Ecrire un algorithme permettant de saisir deux nombres A et B, puis de les permuter. C'est-à-dire que le contenu de A se retrouve dans B, et celui de B dans A.

Série 2: Les structures conditionnelles

Exercice 2.1.

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir 3 entiers, puis qui identifie le max parmi ces trois valeurs.

Exercice 2.2.

Ecrire un programme qui demande de l'utilisateur de saisir la moyenne de premier semestre et la moyenne du second et qui calcule la moyenne de l'année.

Si la moyenne est inférieure à 10, le programme calcule le nombre de points manquants pour valider l'année.

Exercice 2.3.

Déterminer si une année A saisie par l'utilisateur est bissextile ou pas.

Rappel: Si A est divisible par 4, l'année est bissextile sauf si A est divisible par 100 et pas par 400.

Série 3: Les structures répétitives

Exercice 3.1.

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir 20 notes et qui affiche diverses statistiques sur les notes:

- La moyenne des notes
- le pourcentage de notes supérieures et inférieures à 10,
- la note minimale et la note maximale.

Exercice 3.2.

Ecrire un programme permettant de calculer la factorielle d'un nombre n, saisi par l'utilisateur

*Pour rappel, $factorielle(n) = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 2 * 1$*

Exercice 3.3..

Ecrire un programme permettant de calculer a^b , avec a et b saisis par l'utilisateur.

Exercice 3.4

Ecrire un algorithme qui permet de calculer l'écart type de 4 valeurs entrées au clavier par l'utilisateur.

Exercice 3.5

Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer un entier N et qui produit l'affichage suivant:

(ex N=6)

```
* * *
. . .
* *
. . .
* *
. .
*
.
*
.
```

Exercice 3.6

Ecrire un algorithme qui affiche la suite de Syracuse pour un entier N donné par l'utilisateur.

$U(0)=N$

$U(N+1)=UN/2$ si UN est pair

Sinon $U(N+1)=3UN + 1$

Exercice 3.7

Ecrire un algorithme qui permet de trouver le plus petit entier N tel que $N^Y > Z$ avec Y et Z donnés par l'utilisateur.

Exercice 3.8

Ecrire un algorithme qui permet de calculer le plus grand commun diviseur (PGCD) de deux nombres A et B donnés par l'utilisateur.

$\text{PGCD}(A,B) = \text{PGCD}(A-B,A)$ si $A > B$

$\text{PGCD}(A,B) = \text{PGCD}(A,B-A)$ si $B > A$

$\text{PGCD}(A,B) = A$ si $A = B$

Exercice 3.9

Proposez un algorithme qui permet de calculer une valeur approchée la racine carrée d'un nombre réel x selon une précision p. x et p sont donnés par l'utilisateur. Exemple: si $p = 0.1$, la valeur approchée pourra être supérieure ou inférieure à la vraie valeur avec une marge de 0.1

Exercice 3.10

Une banque nous accorde un prêt avec un taux d'intérêt de x% par an. Cependant on aimerait savoir au bout de combien d'années la somme des intérêts dépasse une valeur seuil y.. Ecrire un algorithme qui prend en paramètre x et y et qui renvoie le nombre d'années