

Algorithmique et Programmation
« Instructions de base d'un algorithme »

Exercice 1:

Quelles seront les valeurs des variables a, b et c après exécution des instructions suivantes :

- a \leftarrow 1 ;
- b \leftarrow 5 ;
- c \leftarrow a - b ;
- a \leftarrow 2 ;
- c \leftarrow a + b ;

Exercice 2:

Quel seront les valeurs des variables A, B et C après l'exécution des instructions d'affectation suivantes :

	A	B	C
A \leftarrow 2			
B \leftarrow A+1			
C \leftarrow B div 3			
C \leftarrow C+1			
A \leftarrow A mod 2			
B \leftarrow B mod 10			

Exercice 3:

Ecrire les instructions à utiliser pour permuter les valeurs de deux variables a et b.

Exercice 4:

Algorithme test

Variables val, double : réel

Début

- val \leftarrow 4 ;
- double \leftarrow Val * 2 ;
- Ecrire("Le double de " , val , " est " , double) ;

Fin

Quel résultat produit l'algorithme suivant ?

Exercice 5:

Ecrire un algorithme qui demande un nombre à l'utilisateur, puis qui calcule et affiche le carré de ce nombre.

Exemple d'exécution (Résultat affiché à l'écran de l'ordinateur) :

Donner un nombre : 5
 Le carré de 5 est 25

Exercice 6:

Ecrire un algorithme qui permet d'effectuer une permutation circulaire des valeurs entières de trois variables x, y, z (la valeur de y dans x, la valeur de z dans y et la valeur de x dans z).

Exercice 7:

Ecrire un algorithme qui lit deux entiers sur clavier et affiche le quotient et le reste de la division euclidienne du premier entier sur le deuxième.

Exemple d'exécution :

Donner le dividende : 35
 Donner le diviseur : 10
 Le quotient est : 3
 Le reste est : 5

Exercice 8:

Ecrire un algorithme qui lit un entier s (supposé positif) représentant un nombre de secondes, et qui affiche ce nombre dans le format suivant : x H y M z S, tel que x est le nombre d'heures, y le nombre de minutes et z le nombre de seconds restants.

Exemple :

Pour $s=4000$

On aura le résultat suivant : 1 H 6 M 40 S

Exercice 9:

Les types manipulés en algorithmique sont : Entier, Réel, Caractères et Booléen (les types qui peuvent être représentés en binaire). Donner le type et la valeur des expressions suivantes :

- $2 + 3 * 4$
- $2.0 + 3 * 4$
- vrai et (faux ou vrai)
- $(2 < 3)$ et $(4 > 5)$

Exercice 10:

Parmi les instructions suivantes, lesquelles sont correctement écrites (justifier votre réponse en indiquant le type possible de chaque variable).

1. $z \leftarrow (x > 2)$ et $(y < 5)$
2. $z \leftarrow (x > 2)$ et $y=1$
3. $z \leftarrow (x > 2 \text{ et } y=1) < 5$
4. $z \leftarrow (x + y) > 2$ et $y=1$

Exercice 11:

Ecrire un algorithme qui à partir de 3 notes d'un étudiant et 3 coefficients calcule et affiche la moyenne.

Indication : Définir d'abord les données d'entrées et de sorties du problème, leur type et par la suite le traitement à faire.

Exercice 12 :

Ecrire un algorithme qui à partir d'une somme d'argent donnée, donne le nombre minimal de billets de 50Dh, 20Dh, les pièces de 10 DH, 2Dh et de 1Dh qui la compose.

Exemple :

Pour la somme 489 Dh on affichera :

9 billets de 50 Dh

1 billet de 20 Dh

1 pièce de 10 Dh

4 pièces de 2 Dh

1 pièce de 1 Dh

Indication : On suppose que le montant est la différence entre le prix à payer par un client dans un magasin et le montant qu'il donne au caissier.

Pour avoir un minimum de billets et de pièces à rendre, il faut maximiser le nombre de billets de grandes valeurs et minimiser celui de pièces de petites valeurs.