



Licence Mathématiques et Informatique
Cours Algorithmique et Programmation
TD/TP n°1 : Notions de base en Algorithmique

Exercice 1 : Analyse et Compréhension algorithmique

1. Qu'est-ce qu'un algorithme ?
2. Expliquer brièvement la différence entre un programme et un algorithme.
3. Qu'est-ce que variable ? Expliquez l'importance de l'utilisation d'une variable.

4. Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Equation2d

Variables a,b,c, delta : réels ;

Début

a ← 15 ;

b ← 12;

c ← 40;

delta ← $b^2 - 4a * c$;

Fin

1 - Décrire cet algorithme en détail (ligne par ligne), en donnant les éventuelles erreurs.

2 - Quelles sont les valeurs de delta dans les cas suivants : a=2 b=-3 c=1 et pour a=1 b=2 c=2

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

Algorithme Exo 1.5

Variables A, B en Entier ;

Début

A ← 10 ;

B ← A + 30 ;

A ← 30 ;

Fin

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

Algorithme Exo 1.6

Variables A, B, C : Entier ;

Début

A ← 15 ;

B ← 13 ;

C ← A + B ;

A ← 12 ;

C ← B - A ;

Fin

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

Algorithme Exo 1.7

Variables A, B : Entier ;

Début

```
A ← 15 ;  
B ← A + 14 ;  
A ← A + 11 ;  
B ← A - 14 ;
```

Fin

8. Que produit l'algorithme suivant ?

Algorithme Exo 1.8

Variables A, B, C : Caractères ;

Début

```
A ← "423" ;  
B ← "12" ;  
C ← A & B ;
```

Fin

9. Que produit l'algorithme suivant ?

Algorithme Exo 1.9

Variables A, B, C : entiers ;

Début

```
A ← "231" ;  
B ← "231" ;  
C ← A + B ;
```

Fin

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

Algorithme Exo 1.10

Variables A, B : Entier ;

Début

```
A ← 5 ;  
B ← 2 ;  
A ← B ;  
B ← A ;
```

Fin

Les deux dernières instructions permettent-elles d'échanger les deux valeurs de B et A?

Si l'on inverse les deux dernières instructions, cela change-t-il quelque chose ?

11. Indiquer les valeurs prises par les variables au cours de l'algorithme suivant :

Algorithme calcul-de-facture

Variables valeurs, prixHT, prixTTC : reel ;

Nombre : entier ;

Début

```
valeur ← 7.50;  
nombre ← 4;  
prixHT ← nombre * valeur;  
prixTTC ← prixHT * 0.18;
```

Fin

12. Trouver les valeur booléennes prises au cours de l'algo suivant :

Algorithme calcul-valeurs-boolennes

Variables a, b : entiers ;

b1, b2, b3, b4 : booléen;

Début

```
a ← 10;
b ← 4;
b1 ← (10>10) ET (5=5);
b2 ← (a=10) OU (b=5) ou (3=5);
b3 ← (a>b) ET (5=5) ou (b<a) ;
b4 ← (FAUX) ET (VRAI) ou (a>b) ;
Fin
```

Exercice 2

Ecrivez un algorithme permettant de déclarer deux variables de type réel et de calculer leur somme, produit et moyenne.

Exercice 3

Ecrivez un algorithme qui à partir de la valeur du côté d'un carré donné, calcule son périmètre et sa surface.

Exercice 4

Ecrivez un algorithme qui à partir du rayon d'un cercle, calcule son diamètre, sa surface et sa circonférence.

Exercice 5

Ecrivez un algorithme qui à partir de la largeur et de la longueur d'un rectangle calcule et affiche la valeur de sa diagonale.

Exercice 6

Ecrivez un algorithme qui à partir du prix hors taxe PHT d'un produit et du taux de TVA calcule et affiche le prix toute taxe comprise PTTC

Exercice 7

Ecrivez un algorithme permettant de déclarer trois variables A, B, C de type réel, d'initialiser leurs valeurs et ensuite d'effectuer la permutation circulaire des trois variables.

Exercice 8

Ecrivez un algorithme permettant de déclarer un entier, d'initialiser sa valeur, puis de calculer son opposé.

Exercice 9

Sachant que le diamètre d'un baobab augmente d'environ de 3.5 cm par an au maximum. Ecrivez un algorithme permettant de déterminer son âge maximal en fonction de la valeur de sa circonférence.

Exercice 10

Ecrire un algorithme qui prend une somme arbitraire en CFA et la décompose en billets de 5000 F, 2000 et 500 F.