
TD INFORMATIQUE 04 : VARIABLES

Consignes générales : N'oubliez pas pour ce TD comme pour les suivants de vous créer un répertoire consacré au TD et d'enregistrer vos codes dedans.

On rappelle que les commandes à taper dans le terminal pour compiler puis exécuter votre programme C :

- Pour compiler : `gcc -o nom_executable nom_programme.c`
- Pour exécuter : `./nom_executable`

Exercice 1

Que valent les variables x et y après les instructions suivantes :

Pour répondre à la question et pour chacun des programmes on pourra compléter le tableau suivant :

x	y
...	...
...	...

a)

```
PROGRAMME Test1
VARIABLES
x, y : entier
DEBUT
    x ← 1
    y ← x + 1
    x ← 3
FIN
```

b)

```
PROGRAMME Test2
VARIABLES
x, y : entier
DEBUT
    x ← 1
    x ← x + 5
    y ← 13
    y ← y - x
FIN
```

c)

```
PROGRAMME Test3
VARIABLES x, y : chaine
DEBUT
    x ← "123"
    y ← x + "abc"
FIN
```

d)

```
PROGRAMME Test4
VARIABLES
x, y, z : entier
DEBUT
    x ← 1
    z ← 2
    y ← x + z
    x ← 3
    z ← y - x
FIN
```

e)

```
PROGRAMME Test5
VARIABLES
x, y, z, t : Entier
u, v : Booléen
DEBUT
    x ← 7
    y ← 12
    z ← y - x
    z ← z * 3
    t ← x
    x ← y
    v ← faux
    u ← non v
    u ← u ou (y=4)
    v ← (y=12) et (z=2)
FIN
```

Exercice 2

Que va afficher l'algorithme suivant ?

```
PROGRAMME Mystère
VARIABLES
a,b : Entier
x : réel DEBUT
  a ← 10
  b ← 2
  x ← (a+3)/2
  Écrire("a="+ a "b="+b "x="+x)
  b ← b DIV 2
  a ← b MOD 4
  x ← b / a
  Écrire("a="+ a "b="+b "x="+x)
  Écrire("Fin du programme")
FIN
```

Exercice 3 (*Votre premier programme C!*) Écrire, compiler et exécuter un programme C qui permet d'afficher le message suivant :

Bonjour !

Ceci est mon premier programme C.

Exercice 4

1. Traduire l'algorithme suivant en C :

```
PROGRAMME Mystère
VARIABLES
a,b,c : Entier
DEBUT
  a ← 5
  b ← a*a
  c ← b MOD 2
  Écrire("a="+ a "b="+b "c="+c)
  c ← c+ b+ 1
  a ← b DIV 2
  Écrire("a="+ a "b="+b "c="+c)
  Écrire("Fin du programme")
FIN
```

2. Exécuter le programme obtenu sur machine et vérifier que vous obtenez bien les valeurs attendues.

Exercice 5

1. Écrire un algorithme qui saisit un entier et affiche son carré.
2. Traduire cet algorithme en C et le tester sur machine.
3. Modifier l'algorithme et le programme pour obtenir un programme qui saisit deux entiers et affiche leur moyenne (testez avec les valeurs 10 et 7).

Exercice 6

Exécuter le programme suivant :

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
  int a;
  a=100;
  printf("a= %d \n a= %x \n a= %o ", a,a,a);
  return 0;
}
```

Que permettent d'afficher les formats %x et %o (vous pouvez changer la valeur de la variable affichée pour vérifier votre hypothèse).

Exercice 7

Écrire un programme C qui demande à l'utilisateur la première lettre de son nom et de son prénom et qui affiche ses initiales.

Exercice 8

Écrire un algorithme qui calcule et affiche l'aire d'un rectangle dont les dimensions (longueur et largeur) sont saisies par l'utilisateur. Testez cet algorithme sur machine.

Exercice 9

L'impôt sur la TVA est de 20% sur les produits. Écrire un algorithme puis un programme C qui demande à l'utilisateur un prix de base et calcule son prix total en ajoutant la TVA. Afficher un message faisant apparaître le prix de base, la TVA, et le prix final.

Exercice 10

Soit une suite arithmétique de raison r et de premier terme u_0 . La somme des N premiers éléments de la suite est donnée par la formule suivante :

$$z = u_0 + (n - 1)r \quad \text{et} \quad s = \frac{n(u_0 + z)}{2}$$

Ecrire un programme C qui va demander à l'utilisateur de saisir les paramètres r et u_0 de la suite, et qui va ensuite demander de saisir également le nombre d'éléments n de la suite puis afficher le résultat de la somme s .

Exercice 11

1. Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir un nombre de secondes et afficher son équivalent en heures, minutes, secondes. Exemple : Secondes saisies : 7512 Temps affiché : 2 heures 5 minutes 12 secondes
2. Traduire cet algorithme en C et le tester sur machine.
3. Modifier le programme pour afficher également un nombre de jours.

Exercice 12

Écrire un algorithme qui permet d'inverser les valeurs de deux variables **a** et **b**. Exemple : si **a** vaut 3 et **b** vaut 5, **a** et **b** doivent valoir respectivement 5 et 3 à la fin.