

Exercice1 : Déroulement d'un algorithme

1.1 Donner pour chacun des 3 algorithmes suivants leur nombre de variables et d'instructions.

1.2 Donner les valeurs des variables à la fin de l'exécution des 3 algorithmes précédents.

ALGORITHME alg1
VARIABLE A, B : entier
DEBUT
 A ← 1
 B ← A + 3
 A ← 3
FIN

ALGORITHME alg2
VARIABLE A, B, C:entier
DEBUT
 A ← 3
 B ← 10
 C ← A + B
 B ← A + B
 A ← C
FIN

ALGORITHME alg3
VARIABLE A, B : entier
DEBUT
 A ← 5
 B ← 2
 A ← B
 B ← A
FIN

Solution :

Alg1 - Variables: 2, Instructions: 3
 Alg2 - Variables: 3, Instructions: 5
 Alg3 - Variables: 2, Instructions: 4
 Alg1 : a = 3, B = 4. alg2 : A = 13, B = 13, C = 13. alg3 : A = 2, B = 2.

1.3 Quel est l'affichage de cet l'algorithme ?

ALGORITHME Multiplication
VARIABLES val : Réel
DEBUT
 ECRIRE ("Donner une valeur : ")
 LIRE (val)
 val ← val * 10
 ECRIRE ("Le résultat de votre traitement est : ", val)
FIN

Solution :

Exemple : val=12.

Affichage :

Le résultat de votre traitement est : 120

Exercice 2

Evaluez les expressions logiques en A, B, C, et D pour chacune des combinaisons (p,q,r,s) données.

- A. $(p < q)$ OU $(r > s)$
- B. $(p < q)$ ET NON $(r > s)$
- C. $(p > q)$ OU $(r > p)$
- D. $(p + q < r)$ ET $(p + q > r)$

Combinaisons données :

- 1) Pour (p,q,r,s) = (-3, 5, 4, 9)
- 2) Pour (p,q,r,s) = (3, 7, 4, 9)

Solution :

- 1) Pour (p,q,r,s) = (-3, 5, 4, 9) : A=V , B=V, C=V, D=F ,
- 2) Pour (p,q,r,s) = (3, 7, 4, 9) : A=V, B=V, C= V, D =F ,

Exercice 3

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

Solution :

ALGORITHME Carre

```
VARIABLES nb, carr : Entier
DEBUT
  ECRIRE ( "Entrez un nombre :")
  LIRE (nb)
  carr ← nb * nb
  ECRIRE ( "Son carré est : ", carr)
FIN
```

En fait, on pourrait tout aussi bien économiser la variable carr en remplaçant les deux avantdernières lignes par :

```
ECRIRE "Son carré est : ", nb*nb
```

C'est une question de style ; dans un cas, on privilégie la lisibilité de l'algorithme, dans l'autre, on privilégie l'économie d'une variable.

Exercice 4

Ecrire un algorithme qui lit le prix HT d'un article, le nombre d'articles et le taux de TVA, et qui fournit le prix total TTC correspondant. Faire en sorte que des libellés apparaissent clairement.

Solution :

ALGORITHME prix_total_TTC

```
VARIABLES pht, ttva, pttc : Réel
VARIABLE nb : Entier
DEBUT
  ECRIRE "Entrez le prix hors taxes :"
```

Exercice 5

Que produit l'algorithme suivant ?

ALGORITHME

VARIABLES A, B, C : Chaîne de caractères

DEBUT

A ← "423"

B ← "12"

C ← A + B

ECRIRE (C)

FIN

Solution : C = 42312

Exercice 6

1- Écrire un premier algorithme permettant d'échanger les valeurs de deux variables A et B (indice : utiliser une variable auxiliaire)

2- Un deuxième algorithme qui permet de transférer à B la valeur de A, à C la valeur de B et à A la valeur de C.

3- Un troisième algorithme qui permet d'échanger les valeurs de deux variables A et B. Sans utiliser une variable auxiliaire.

1- **Solution :**

ALGORITHME *echange2*

VARIABLES a, c, b : entier

DEBUT

c ← a

a ← b

b ← c

FIN

2- **Solution :** Idem que l'exercice 2.1 mais sans utiliser d'autre variable que A et B.

3-

ALGORITHME *echange2b*

VARIABLES a, b: entier

DÉBUT

a ← a + b

b ← a - b

a ← a - b

FIN

4- **Solution :**

ALGORITHME *echange3*

VARIABLES a, b, c, tmp: entier

DEBUT

tmp ← c

c ← b

b ← a

a ← tmp

FIN

Exercice 7

a- Ecrire un algorithme qui demande un nombre à l'utilisateur, et l'informe ensuite si ce nombre est positif ou négatif (on inclut le traitement du cas où le résultat vaut zéro).

b- Ecrire un algorithme qui demande deux nombres à l'utilisateur et l'informe ensuite si le produit est négatif ou positif (on inclut le traitement du cas où le produit peut être nul). Attention toutefois, on ne doit pas calculer le produit !

a) **Solution :**

ALGORITHME Test

VARIABLE n : réel

DÉBUT

ECRIRE ("Entrez un nombre : ")

LIRE (n)

SI (n >= 0)

ALORS

ECRIRE ("Ce nombre est positif ")

SINON

Ecrire ("Ce nombre est négatif ")

FINSI

FIN

b) **Solution :**

ALGORITHME *signe*

VARIABLES n, m : réel

DEBUT

LIRE (n)

LIRE(m)

SI (n ≥ 0 et m ≥ 0) ou (n < 0 et m < 0) alors

ECRIRE('Positif')

SINON

ECRIRE('Négatif')

FINSI

FIN

Exercice 8

Ecrire un algorithme qui demande l'âge d'un enfant à l'utilisateur. Ensuite, il l'informe de sa catégorie : "Poussin" de 6 à 7 ans, "Pupille" de 8 à 9 ans, "Minime" de 10 à 11 ans, "Cadet" après 12 ans

```
ALGORITHME  classe_age
VARIABLES  age : Entier
DEBUT
  ECRIRE("Entrez l'âge de l'enfant : ")
  lire(age)
  SI age ≥ 12 alors
    ECRIRE("Catégorie Cadet")
  SINON
    SI age ≥ 10 alors
      ECRIRE("Catégorie Minime")
    SINON
      SI age ≥ 8 alors
        ECRIRE("Catégorie Pupille")
      SINON
        SI age ≥ 6 alors
          ECRIRE("Catégorie Poussin")
        FINSI
      FINSI
    FINSI
  FINSI
FIN
```

Exercice 9

Ecrire un algorithme qui demande un nombre à l'utilisateur entre 1 et 12 , et affiche par la suite le mois correspondant.

```
ALGORITHME  mois
VARIABLES  a: Entier
DEBUT
  ECRIRE("Entrez un nombre entre 1 et 12: ")
  LIRE(a)
  SWITCH a DO
    CASE 1 : ECRIRE("Janvier ")
    CASE 2 : ECRIRE("Février ")
    ...
    ...
    CASE 12 : ECRIRE("Décembre")
  END SWITCH
FIN
```

Exercice 10

1. Ecrire un algorithme qui permet de saisir le prix unitaire d'un produit, la quantité commandée et affiche par la suite le prix à payer.

Sachant que :

- la remise est de 10 % si quantité commandée = 10
- la remise est de 30% si quantité commandée = 50
- la remise est de 50% si quantité commandée = 100

ALGORITHME Prix

VARIABLES PrixU, pp, pht: Réel
Q : entier

DEBUT

ECRIRE ("entrez le prix unitaire d'un article : ");

LIRE (PrixU);

ECRIRE ("entrez son quantite : ");

LIRE (Q);

pht = PrixU* Q;

SWITCH Q **DO**

CASE 10:

pp = pht-(pht*10)/100;

ECRIRE ("la remise est de 10 % et le prix a payer : ", pp)

CASE 50 :

pp = pht-(pht*30)/100;

ECRIRE ("la remise est de 30 % et le prix a payer : ", pp)

CASE 100 :

pp = pht-(pht*50)/100;

ECRIRE ("la remise est de 50 % et le prix a payer : ", pp)

END SWITCH

FIN

2. Ecrire un algorithme qui permet de saisir le prix unitaire d'un produit, la quantité commandée et affiche par la suite le prix à payer.

Sachant que :

- la remise est de 10 % si quantité commandée = 10
- la remise est de 30% si quantité commandée \geq 50
- la remise est de 50% si quantité commandée = 100

ALGORITHME Prix2

VARIABLES PrixU, pp, pht: Réel
Q : entier

DEBUT

ECRIRE ("entrez le prix unitaire d'un article : ");

LIRE (PrixU);

ECRIRE ("entrez son quantite : ");

LIRE (Q);

pht = PrixU* Q;

SI Q \geq 50 faire

pp = pht-(pht*30)/100;

ECRIRE ("la remise est de 30 % et le prix a payer : ", pp)

SINON

```
SWITCH Q DO
CASE 10:
    pp = pht-(pht*10)/100;
    ECRIRE ("la remise est de 10 % et le prix a payer : ", pp)
    CASE 100 :
        pp = pht-(pht*50)/100;
        ECRIRE ("la remise est de 50 % et le prix a payer : ", pp)
END SWITCH
FINSI
FIN
```