

Exercice 1

Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule la somme des entiers jusqu'à ce nombre. Par exemple, si l'on entre 5, le programme doit calculer : $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$.

NB : on souhaite afficher uniquement le résultat, pas la décomposition du calcul.

```
ALGORITHME Somme
VARIABLES N, I, S : Entier
DEBUT
  ECRIRE ("Entrer la valeur de N :")
  LIRE (N)
  S ← 0
  POUR I de 1 à N
    S ← S + I

  FINPOUR
  ECRIRE ( "La somme est : ", S)
FIN
```

```
ALGORITHME Somme_2

VARIABLES S, I, N : Entier
DEBUT
  ECRIRE ("Entrer la valeur de N :")
  Saisir(N)
  S ← 0
  I ← 1
  TantQue I <= N Faire
    S ← S + I
    I ← I + 1
  FinTantQue
  ECRIRE ( "La somme est : ", S)
FIN
```

```
ALGORITHME Somme_3
VARIABLES S, I, N : Entier
DEBUT
  ECRIRE ("Entrer la valeur de N :")
  LIRE(N)
  S ← 0
  I ← 1
  REPETER
    S ← S + 1
    I ← I + 1
  JUSQU'A I >= N
  ECRIRE ("La somme des", N, " premiers entiers est :", S)
FIN
```

Exercice 2

Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule sa factorielle.

NB : la factorielle de 8, notée 8 !, vaut $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$

```
ALGORITHME fact
VARIABLES N, i, F en Entier
DEBUT
  ECRIRE ("Entrez un nombre : ")
  LIRE N
  F ← 1
  POUR i de 2 à N
    F ← F * i
FINPOUR
  ECRIRE ("La factorielle est : ", F)
FIN
```

Exercice 3

Que produit l'algorithme suivant ?

```
ALGORITHME
TABLEAU Nb(5) : Entier
VARIABLE i : Entier
DEBUT
  POUR i de 0 à 5
    Nb(i) ← i * i
  POUR i de 0 à 5
    ECRIRE Nb(i)
FINPOUR

FIN
```

Solution : Cet algorithme remplit un tableau avec six valeurs : 0, 1, 4, 9, 16, 25.

Exercice 4

Un algorithme qui permet d'afficher le plus grand (max) et le plus petit élément (min) d'un tableau.

```
Algorithme MinMax;

Var
  T: tab[1..n]: entier;
  min, max, i: entier;
Début
  min := T[1];
  max := T[1];

  Pour i := 2 à n Faire:
    Si (T[i] < min) Alors
      min := T[i];
    Sinon Si (T[i] > max) Alors
      max := T[i];
    FinSi
  FinPour
  Ecrire("Le min est: ", min);
  Ecrire("Le max est: ", max);

Fin
```

Exercice 5

Ecrivez un algorithme qui trie un tableau dans l'ordre décroissant.

```
ALGORITHME
TABLEAU Nb( ) : Entier
VARIABLE i , N,j,temp, posmaxi : Entier

Pour i ← 0 à N - 2
  posmaxi = i
  Pour j ← i + 1 à N - 1
    Si t(j) > t(posmaxi) alors
      posmaxi ← j
  Finsi
FINPOUR
temp ← t(posmaxi)
t(posmaxi) ← t(i)
t(i) ← temp

FINPOUR
Fin
```

Exercice 6

Écrivez un algorithme permettant, à l'utilisateur de saisir les notes d'une classe. Le programme, une fois la saisie terminée, renvoie le nombre de ces notes supérieures à la moyenne de la classe.

Solution :

ALGORITHME

Variables Nb, i, Som, Moy, Nbsup : réel

Tableau T() : réel

Debut

Ecrire "Entrez le nombre de notes à saisir : "

Lire Nb

Pour i de 1 à Nb

Ecrire "Entrez le nombre numero", i

Lire T(i)

Som ← 0

Pour i de 1 à Nb

Som ← Som + T(i)

Moy ← Som / Nb

NbSup ← 0

Pour i ← 1 à Nb

Si T(i) > Moy Alors

NbSup ← NbSup + 1

FinSi

Ecrire NbSup, " élèves dépassent la moyenne de la classe"

Fin

Exercice 7

Ecrivez un algorithme permettant à l'utilisateur de saisir un nombre quelconque de valeurs, qui devront être stockées dans un tableau. L'utilisateur doit donc commencer par entrer le nombre de valeurs qu'il compte saisir. Il effectuera ensuite cette saisie. Enfin, une fois la saisie terminée, le programme affichera le nombre de valeurs négatives et le nombre de valeurs positives.

ALGORITHME Tableau

variables Nb, Nbpos, Nbneg : réel

Tableau T() : réel

Debut

Ecrire "Entrez le nombre de valeurs :"

Lire Nb

T(Nb-1)

Nbpos ← 0

Nbneg ← 0

Pour i ← 0 à Nb - 1

 Ecrire "Entrez le nombre n° ", i + 1

 Lire T(i)

```
Si T(i) > 0 alors
    Nbpos ← Nbpos + 1
Sinon
    Nbneg ← Nbneg + 1
Finsi
Finpour
Ecrire "Nombre de valeurs positives : ", Nbpos
Ecrire "Nombre de valeurs négatives : ", Nbneg
Fin
```

Exercice 8

Écrire un algorithme qui remplit un tableau de deux dimension et de même taille (4,4) est qui calcule la somme de la diagonal principale.

ALGORITHME

Variables i, j, S : entier

Tableau T(0:4, 0:4) :entier

Début

S <- 0

Ecrire "Entrer les termes du tableau ligne par ligne..."

Pour i allant de 0 à 4

 Pour j allant de 0 à 4

 Lire T(i,j)

 Si (i=j) Alors

 S <- S + T(i,j)

 Fin_si

 Fin_Pour

Fin_Pour

Ecrire "Somme de la diagonale du tableau = ", S

Fin