

- Algorithme: Exercices Résolus -

Bekkali Hamza

January 30, 2025

Exercices boucle POUR

Exercice 1

Écrire un algorithme qui lit un entier N et affiche les entiers de 1 à N .

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
pour i de 1 à N faire  
    Écrire i  
fin pour
```

Exercice 2

Écrire un algorithme qui lit un entier N et affiche les nombres pairs de 2 à N .

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
pour i de 2 à N par 2 faire  
    Écrire i  
fin pour
```

Exercice 3

Écrire un algorithme qui lit un entier N et affiche les entiers de 1 à N dans l'ordre décroissant.
Exemple : $N = 5$ Écran : 5, 4, 3, 2, 1.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
pour i de N à 1 par -1 faire  
    Écrire i  
fin pour
```

Exercice 4

Écrire un algorithme qui lit 3 entiers A , B et C , et affiche les diviseurs de C qui se trouvent dans l'intervalle $[A, B]$. Exemple : $A = 5$, $B = 23$, $C = 40$ Écran : 5, 8, 10, 20.

Correction

```
Écrire "Entrez A :"  
Lire A  
Écrire "Entrez B :"  
Lire B  
Écrire "Entrez C :"  
Lire C  
pour i de A à B faire  
    si  $C \% i = 0$  alors  
        Écrire i  
    fin si  
fin pour
```

Exercice 5

Modifier l'algorithme de l'exercice 4 pour calculer et afficher le nombre des diviseurs de C . Exemple : $A = 5$, $B = 23$, $C = 40$ Écran : 4.

Correction

```
Écrire "Entrez A :"  
Lire A  
Écrire "Entrez B :"  
Lire B  
Écrire "Entrez C :"  
Lire C  
compteur <- 0  
pour i de A à B faire  
    si  $C \% i = 0$  alors  
        compteur <- compteur + 1  
    fin si  
fin pour  
Écrire "Nombre de diviseurs :", compteur
```

Exercice 6

Écrire un algorithme qui détermine si un entier N est premier ou non.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
si N <= 1 alors  
    Écrire "N n'est pas premier"  
sinon  
    premier <- vrai  
    pour i de 2 à N / 2 faire  
        si N % i = 0 alors  
            premier <- faux  
        fin si  
    fin pour  
    si premier alors  
        Écrire "N est premier"  
    sinon  
        Écrire "N n'est pas premier"  
    fin si  
fin si
```

Exercice 7

Écrire un algorithme qui lit un entier N ($N \geq 1$) et calcule la somme $S = 1 + 2 + 3 + \dots + N$.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
S <- 0  
pour i de 1 à N faire  
    S <- S + i  
fin pour  
Écrire "La somme est :", S
```

Exercice 8

Écrire un algorithme qui affiche chaque entier de $[100, 999]$ qui est égal à la somme des cubes de ses chiffres.

Correction

```
pour i de 100 à 999 faire
    somme <- 0
    temp <- i
    tantque temp > 0 faire
        chiffre <- temp % 10
        somme <- somme + (chiffre * chiffre * chiffre)
        temp <- temp / 10
    fin tantque
    si somme = i alors
        Écrire i
    fin si
fin pour
```

Exercice 9

Écrire un algorithme qui lit N entiers (un par un) et calcule leur somme S . Exemple : $N = 5$, valeurs saisies : 7, 3, -2, 4, 10 $S = 22$.

Correction

```
Écrire "Entrez N : "
Lire N
S <- 0
pour i de 1 à N faire
    Écrire "Entrez un entier : "
    Lire entier
    S <- S + entier
fin pour
Écrire "La somme est :", S
```

Exercice 10

Écrire un algorithme qui lit N entiers et calcule le nombre des pairs et celui des impairs. Exemple : $N = 10$, valeurs saisies : 0, 7, 2, 1, 4, 8, 20, 11, 14, 30 $NP = 6$, $NI = 4$.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
NP <- 0  
NI <- 0  
pour i de 1 à N faire  
    Écrire "Entrez un entier :"  
    Lire entier  
    si entier % 2 = 0 alors  
        NP <- NP + 1  
    sinon  
        NI <- NI + 1  
    fin si  
fin pour  
Écrire "Nombre de pairs :", NP  
Écrire "Nombre d'impairs :", NI
```

Exercice 11

Écrire un algorithme qui lit N entiers et détermine le maximum. Exemple : $N = 6$, entiers saisis : 7, 3, 4, 11, 8, 1 Max = 11.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
Max <- -  
pour i de 1 à N faire  
    Écrire "Entrez un entier :"  
    Lire entier  
    si entier > Max alors  
        Max <- entier  
    fin si  
fin pour  
Écrire "Le maximum est :", Max
```

Exercice 12

Modifier l'algorithme de l'exercice 11 pour déterminer le maximum et son nombre d'occurrences (répétitions).

Exemple : $N = 10$, entiers saisis : 5, 3, 5, 2, 7, 4, 7, 7, 1, 6 Max = 7, Nb = 3.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
Max <- 0  
Nb <- 0  
pour i de 1 à N faire  
    Écrire "Entrez un entier :"  
    Lire entier  
    si entier > Max alors  
        Max <- entier  
        Nb <- 1  
    sinon si entier = Max alors  
        Nb <- Nb + 1  
    fin si  
fin pour  
Écrire "Le maximum est :", Max  
Écrire "Le nombre d'occurrences est :", Nb
```

1 Exercices boucle TantQue

Exercice 1

Écrire un algorithme qui lit deux entiers positifs A et B ($B \neq 0$) et calcule le quotient de la division entière de A par B sans utiliser les opérateurs : Div, Mod, / et *. Exemple : A = 17, B = 5 Q = 3.

Correction

```
\begin{verbatim}
Écrire "Entrez A : "
Lire A
Écrire "Entrez B (B ≠ 0) : "
Lire B
Q ← 0
T ← A
tantque T ≥ B faire
    T ← T - B
    Q ← Q + 1
fin tantque
Écrire "Le quotient est :", Q
```

Exercice 2

Modifier l'algorithme de l'exercice 1 pour déterminer aussi le reste de la division. Exemple : A = 17, B = 5 Q = 3, R = 2.

Correction

```
\begin{verbatim}
Écrire "Entrez A : "
Lire A
Écrire "Entrez B (B ≠ 0) : "
Lire B
Q ← 0
T ← A
tantque T ≥ B faire
    T ← T - B
    Q ← Q + 1
fin tantque
R ← T
Écrire "Le quotient est :", Q
Écrire "Le reste est :", R
```

Exercice 3

Écrire un algorithme qui décompose un entier N en facteurs premiers en affichant chaque facteur et sa puissance.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
i <- 2  
tantque N > 1 faire  
    puissance <- 0  
    tantque N % i = 0 faire  
        N <- N / i  
        puissance <- puissance + 1  
    fin tantque  
    si puissance > 0 alors  
        Écrire "Facteur :", i, "Puissance :", puissance  
    fin si  
    i <- i + 1  
fin tantque
```

Exercice 4

Écrire un algorithme qui lit un entier N et affiche ses chiffres en commençant par le dernier. Exemple : N = 74304 4, 0, 3, 4, 7.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
tantque N > 0 faire  
    chiffre <- N % 10  
    Écrire chiffre  
    N <- N / 10  
fin tantque
```

Exercice 5

Modifier l'algorithme de l'exercice 4 pour calculer la somme des chiffres de N. Exemple : N = 74304 S = 18.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
S <- 0  
tantque N > 0 faire  
    chiffre <- N % 10  
    S <- S + chiffre  
    N <- N / 10  
fin tantque  
Écrire "La somme des chiffres est :", S
```


Exercice 6

Modifier l'algorithme de l'exercice 4 pour calculer le nombre des chiffres pairs de N et celui des impairs.
Exemple : N = 73498 NP = 2, NI = 3.

Correction

```
Écrire "Entrez N :"  
Lire N  
NP <- 0  
NI <- 0  
tantque N > 0 faire  
    chiffre <- N % 10  
    si chiffre % 2 = 0 alors  
        NP <- NP + 1  
    sinon  
        NI <- NI + 1  
    fin si  
    N <- N / 10  
fin tantque  
Écrire "Nombre de chiffres pairs :", NP  
Écrire "Nombre de chiffres impairs :", NI
```

Exercice 7

Écrire un algorithme qui lit deux entiers X et Y, et calcule X^Y en utilisant une boucle et l'opération de multiplication.

Rappel : $P = X^Y = X \times X \times \dots \times X$ (Y fois), si $Y > 0$.

Correction

```
Écrire "Entrez X :"  
Lire X  
Écrire "Entrez Y :"  
Lire Y  
P <- 1  
i <- 0  
tantque i < Y faire  
    P <- P * X  
    i <- i + 1  
fin tantque  
Écrire "X^Y est :", P
```

Exercice 8

Écrire un algorithme qui détermine les deux premiers entiers de 3 chiffres, à partir de 100, qui sont égaux à la somme de leurs chiffres au cube. Exemple : $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$.

Correction

```
N <- 100
compteur <- 0
tantque compteur < 2 faire
  somme <- 0
  temp <- N
  tantque temp > 0 faire
    chiffre <- temp % 10
    somme <- somme + (chiffre * chiffre * chiffre)
    temp <- temp / 10
  fin tantque
  si somme = N alors
    Écrire N
    compteur <- compteur + 1
  fin si
  N <- N + 1
fin tantque
```

Exercice 9

Écrire un algorithme qui lit N entiers et calcule le nombre de séquences croissantes parmi ces N entiers. Exemple : N = 9, les entiers saisis sont : 7, 8, 10, 2, 4, 1, 8, 14, 20. Résultat : NS = 3 (les séquences croissantes sont 7, 8, 10 ; 2, 4 ; 1, 8, 14, 20).

Correction

```
Écrire "Entrez N : "
Lire N
NS <- 0 // le nombre des sequenes
précédent <- 0
croissant <- faux // varibale pour le teste
tantque N > 0 faire
  Écrire "Entrez un entier : "
  Lire entier
  si entier > précédent alors
    si croissant = faux alors
      NS <- NS + 1
      croissant <- vrai
    fin si
  sinon
    croissant <- faux
  fin si
  précédent <- entier
  N <- N - 1
fin tantque
Écrire "Nombre de séquences croissantes :", NS
```