



EPREUVE THEORIQUE D'INFORMATIQUE

Evaluation du module No1 : Algorithmique et programmation

Compétence évaluée : Utiliser les structures algorithmiques

EXERCICE 1 : EXECUTION DES ALGORITHMES 14PTS

I-Votre professeur d'Informatique vous présente l'algorithme ci-dessous dans le but de l'exécuter.

À l'aide de vos connaissances en algorithmique répondre aux questions suivantes :

```

1. Algorithme Test
2. Var P, S : réel ;
3. Début
4.   S ← 0 ;
5.   Répéter
6.   Ecrire ("Entrer le prix de l'article");
7.   Lire (p) ;
8.   S ← S+P ;
9.   Jusqu'à (P = 0)
10. Ecrire (" La somme des prix des articles
    est ", S) ;
11. Fin
  
```

1. Définir : algorithme, variable **2pts**
2. Donner la différence entre une variable et une constante. **1pt**
3. Donner le nom de la structure de contrôle utilisée dans cet algorithme **1pt**
4. Relever dans cet algorithme :
 - a. Une variable compteur ;
 - b. Une instruction d'initialisation ;
 - c. La condition d'arrêt. **0,5pt*3=1,5pt**
5. Exécuter cet algorithme avec les prix suivants : 14000, 5000, 1300. **1,5pt**

II-Votre professeur vous donne un deuxième algorithme ci-dessous dans le but de l'exécuter

À l'aide de vos connaissances en algorithmique répondre aux questions suivantes :

```

algorithme LaCanone
var K: Entier ;
var P : réel ;
var Tab: Tableau [0..9] d'entiers ;
début
P←0 ;
K←0 ;
tantque K ≤ 9 faire
  écrire ("entrez un entier") ;
  lire (T[K]) ;
  K←K+1 ;
fin tant que
K←0 ;
tantque K ≤ 9 faire
  P←P + T[K] ;
  K←K+1 ;
fin pour
  écrire ("Le résultat est : ", P) ;
fin
  
```

- 1-Définir : instruction **1pt**
- 2-Considérons que l'utilisateur a entré les valeurs dans le tableau **Tab** ci-dessous

3	7	8	2	1	5	6	10	3	12
---	---	---	---	---	---	---	----	---	----

Exécuter cet algorithme pas à pas puis Déterminer la valeur P à la fin de cet execution **2pts**

- 3- Réécrire cet algorithme en utilisant la boucle « **pour...faire...** » **2 pts**

4-En supposant que l'indice minimal du tableau Tab est 0
Donner la signification des instructions suivantes

- a) X←TAB[6] ; b) TAB[4]←20; **1pt**

5-Donner la différence entre la boucle « tant que...faire... » et la boucle « répéter...jusqu'à... » **0,5pt**

6-Relever l'intrus dans la liste suivante :

- a)Tableau ; b) Enregistrement ; c)Variable ; d) Pile. **0,5pt**

EXERCICE 2 : 06PTS

1-Soient "L" : la longueur, "I" : la largeur et "S" : la surface d'un rectangle. Ecrire un algorithme qui demande à un utilisateur d'entrer la longueur et la largeur calcule la surface du rectangle "S" et affiche le résultat à l'écran ($S=(L*I)$). **3pts**

2-Ecrire un algorithme qui demande à un utilisateur d'entrer un nombre N différent de 0 , puis affiche le message « **Positif** » si ce nombre est supérieur ou égal à 0 dans le cas contraire affiche le message « **Négatif** » . **3pts**

Correction de l'épreuve d'informatique

EXERCICE 1 : EXÉCUTION DES ALGORITHMES

I. Algorithme « Test »

1. Définir : algorithme, variable (2 pts)

- **Algorithme** : suite finie et ordonnée d'instructions permettant de résoudre un problème donné.
- **Variable** : emplacement mémoire nommé dont le contenu peut changer au cours de l'exécution d'un algorithme.

2. Différence entre une variable et une constante (1 pt)

- Une **variable** peut changer de valeur pendant l'exécution.
- Une **constante** garde la même valeur pendant toute l'exécution.

3. Nom de la structure de contrôle utilisée (1 pt)

La structure utilisée est la **boucle Répéter... Jusqu'à** (boucle à condition d'arrêt).

4. Relever dans l'algorithme

a. Une variable compteur :

Il n'y a pas de véritable variable compteur dans cet algorithme.

La variable **S** est un **accumulateur** (elle accumule les prix).

Si l'on considère la variable qui évolue à chaque tour, c'est **S**.

b. Une instruction d'initialisation :

$S \leftarrow 0$

c. La condition d'arrêt :

$P = 0$

5. Exécution avec les prix : 14000, 5000, 1300 (1,5 pt)

- $S = 0$
- Saisie 14000 $\rightarrow S = 0 + 14000 = 14000$
- Saisie 5000 $\rightarrow S = 14000 + 5000 = 19000$
- Saisie 1300 $\rightarrow S = 19000 + 1300 = 20300$
- Pour arrêter, il faut saisir **0**. La saisie de 0 ne modifie pas **S**.

Somme finale affichée : $S = 20300$

II. Algorithme « LaCanone »

*Remarque : dans l'algorithme, $T[K]$ doit se lire $Tab[K]$. De plus, **fin pour** après le deuxième **tant que** est une erreur ; il faut **fin tant que**.*

1. Définir : instruction

Une **instruction** est une action élémentaire que la machine doit exécuter.

2. Exécution pas à pas et valeur de P

Tableau fourni : 3 7 8 2 1 5 6 1 0 3 1 2

L'algorithme ne parcourt que les indices **0 à 9**, donc on prend les 10 premières valeurs :

Indice K	Tab[K]	P après addition
0	3	3
1	7	10
2	8	18
3	2	20
4	1	21
5	5	26
6	6	32
7	1	33
8	0	33
9	3	36

Valeur finale de P = 36

3. Réécriture avec la boucle « Pour... faire... »

```
Algorithme LaCanone
Var K : Entier
Var P : rel
Var Tab : Tableau[0..9] d'entiers
Dbut
    P 0
    Pour K de 0 9 faire
        Ecrire("entrez un entier")
        Lire(Tab[K])
    FinPour

    P 0
    Pour K de 0 9 faire
        P P + Tab[K]
    FinPour

    Ecrire("Le rsultat est : ", P)
Fin
```

4. Signification des instructions

a. $X \leftarrow \text{TAB}[6]$:

On affecte à la variable X la valeur de l'élément d'indice 6 du tableau Tab, c'est-à-dire le **7^e élément**.

b. $\text{TAB}[4] \leftarrow 20$:

On affecte la valeur **20** à l'élément d'indice 4 du tableau Tab, c'est-à-dire le **5^e élément**.

5. Différence entre « Tant que... faire... » et « Répéter... jusqu'à... »

- **Tant que... faire...** : la condition est testée **avant** le corps de la boucle. Si elle est fausse dès le départ, le corps n'est jamais exécuté.
- **Répéter... jusqu'à...** : la condition est testée **après** le corps de la boucle. Le corps est donc exécuté **au moins une fois**.

6. Relever l'intrus

Liste : Tableau ; Enregistrement ; Variable ; Pile.

Intrus : c) Variable

Car Tableau, Enregistrement et Pile sont des structures de données, tandis que Variable est un concept général de mémorisation.

EXERCICE 2 : ÉCRITURE D'ALGORITHMES

1. Calcul de la surface d'un rectangle

```
Algorithme SurfaceRectangle
Var L, I, S : rel
Dbut
    Ecrire("Entrer la longueur : ")
    Lire(L)
    Ecrire("Entrer la largeur : ")
    Lire(I)
    S ← L * I
    Ecrire("La surface du rectangle est : ", S)
Fin
```

2. Affichage « Positif » ou « Négatif »

```
Algorithme SigneNombre
Var N : rel
Dbut
    Ecrire("Entrer un nombre différent de 0 : ")
    Lire(N)
    Si N >= 0 alors
        Ecrire("Positif")
    Sinon
        Ecrire("Négatif")
    FinSi
Fin
```