

Collège Mgr. François Xavier VOGT		Année scolaire : 2024/2025
Département : Informatique	<b>Mini Session</b>	Novembre 2024
<b>Épreuve d'Algorithmique et Programmation By Mr KONFOR</b>		
Niveau : Première TI	Durée : 3 heures	coeff : 03

### A- Evaluation des ressources : 7pts

#### Exercice 1 : 0.25\*20= 5pts

Soient les déclarations suivantes :

var x, y, i: entier ; a, b : réel; e : booléen ; c : caractère ; d : chaîne ;

Reproduire le tableau ci-dessous sur votre copie et répondre par vrai si chacune des instructions suivantes est syntaxiquement et logiquement correcte et par faux sinon. *Pour une bonne présentation sur votre copie, faites un tableau du style 11 lignes et trois colonnes.*

N°	Instruction	Réponse	N°	Instruction	Réponse
1	Lire(5)		6	e ← (a>x)ou(x=y)	
2	e ← e+a		7	d ← 'a'+b'+x'+y'	
3	b ← d div 3		8	x ← ydiv3	
4	Lire(x+y)		9	Pour i allant de 0 à x 2 faire	
5	X ← ymod3		10	d← c+d	

1- Lequel des blocs d'instructions suivants, va provoquer une boucle finie :

- a- Debut i←1 ; S←0 ; tantque i≤57 ; S←s+1 ; i←i+1 ; Fintantque ; ecrire(" l'effectif actuel des élèves en PTI est" S) ; Fin
- b- Debut i←1 ; S←0 ; tantque i≥57 ; S←s+1 ; i←i+1 ; Fintantque ; ecrire(" l'effectif actuel des élèves en PTI est" S) ; Fin
- c- Debut i←1 ; S←0 ; tantque i=57 ; S←s+1 ; i←i+1 ; Fintantque ; ecrire(" l'effectif actuel des élèves en PTI est" S) ; Fin

2- Laquelle de ces instructions ne s'exécutera jamais si l'utilisateur ne s'en tient qu'au message qu'il lit à l'écran.

- a- Repeter ecrire(" Entrer un nombre strictement positif ou nul") ; lire(k) ; jusqu'à k<0 E←k\*\*1/2 ; ecrire(E) ;
- b- Repeter ecrire(" Entrer un nombre strictement positif ou nul ") ; lire(k) ; jusqu'à k≥0 E←k\*\*1/2 ; ecrire(E) ;
- c- Repeter ecrire(" Entrer un nombre strictement positif ou nul ") ; lire(k) ; jusqu'à k=4 E←k^1/2 ; ecrire(E) ;

3- Laquelle des instructions suivantes, va provoquer une boucle infinie.

- a- Pour i allant de 1 à 10 ; i←i-- ; ecrire(i) ;
- b- Pour i allant de 1 à 10 ; i←i++ ; ecrire(i) ;
- c- Pour i allant de 1 à 10 ; i←i+2 ; ecrire(i) ;

4- Laquelle des assertions suivantes est vraie.

- a- La boucle tant que s'arrête de fonctionner lorsque la condition posée au départ cessé d'être vérifiée.
- b- Avec Repeter ...jusqu'à, on sort de la boucle lorsque la condition recherché est n'est plus accomplie.

c- Les assertions a et b sont vraies.

5- Un tableau est une structure de données primitive parce qu'il :

- a- Ne peut contenir que les données de même type ;
- b- Ne peut contenir que les données de type entier ou réel ;
- c- Ne peut contenir à la fois que les données de type différent.

6- Le tri par insertion, le tri bulle, le tri par sélection, sont quelques exemples de tri que l'on peut réaliser

- a- Dans un tableau statique uniquement ;
- b- Dans un tableau dynamique uniquement ;
- c- Dans un tableau qu'il soit dynamique ou statique.
- d- Les assertions a, b et c sont justes.

e-

7- Dans un tableau T indicé dès la première case à 0, si l'identificateur de la variable compteur vaut i, alors :

- a- T[0+0] avec i=0 a pour valeur uniquement celle de la case T[0] ;
- b- T[0+1] avec i=0 a pour valeur uniquement celle de la case T[1] ;
- c- T[i+1] avec i=2 a pour valeur uniquement celle de la case T[3] ;
- d- Les assertions a, b et c sont justes.

8- Sous JavaScript, la notion de typage est relative car :

- a- Un objet n'a de type qu'à travers la valeur qu'il contient
- b- On peut faire une conversion de type pour obtenir un entier, à l'aide de la fonction parseInt() ;
- c- On peut faire une conversion de type pour obtenir un réel, à l'aide de la fonction parseFloat() ;
- d- On peut inscrire en mémoire un caractère ou une chaîne de caractères sans se soucier de l'utilisation d'une fonction de conversion. Aussi, les assertions a, b, c sont justes.

9- JavaScript a quelques avantages en ce sens où :

- a. JavaScript ne peut accéder au système de fichiers de votre machine : c'est un gage de sécurité. L'internaute ne peut pas modifier le code source à partir du moment où ce code source réside dans le serveur, et le script n'est interprété que du côté client.
- b. aucun script récupéré dans une page HTML par votre navigateur ne pourrait permettre d'accéder à vos fichiers au sein de votre machine.
- c. Il est léger et occupe moins d'espace dans le serveur (à ce sujet il ne s'exécute que du côté client)
- d. Les assertions a, b et c sont justes.

e-

10- On peut insérer un script Java dans :

- a- L'entête d'une page HTML c'est-à-dire entre les balises <head> et </head> ;
- b- Dans le corps, entre les balises <body> et </body> ;
- c- Ou bien en tant que fichier externe suivant la syntaxe <script src="mon\_fichier\_externe.js"></script> et, ce fichier dans l'entête ou dans le corps ;
- d- Les assertions a, b et c sont justes.

e-

## Exercice.2 : 1pt

Répondre par vrai ou faux :  $0.25 \times 4 = 1$ pt

- a- Une fonction ne tourne pas de résultat tant dis qu'une procédure renvoie un résultat.
- b- JavaScript est case sensitive par conséquent la notion de majuscule ou de minuscule est relative, car  
• l'objet A sous JavaScript n'est pas différent de l'objet a sous JavaScript.
- c- JavaScript est léger car occupe un faible espace mémoire.

d- Le code JavaScript ne peut être vu par l'internaute car un Script Java est interprété au niveau du serveur.

**Exercice.3: 1,pt**

Donner l'équivalence en JavaScript des instructions algorithmiques suivantes :

Reproduire le tableau sur votre copie.  $0.25 \times 4 = 1\text{pt}$

N°	Instructions algorithmiques	Instructions sous JavaScript
1	$a \leftarrow 12$	
2	Lire(a) /*a est de type entier*/	
3	Ecrire("J'aime la TI")	
4	A=B /*comparaison*/	

**B- Evaluation des compétences : 11pts**

**I- Les structures alternatives, itératives et les tableaux**

**Exercice.1 : 2pts**

Souvent en fin d'année, du Lycée Technique de KOUMKOUM, pour mieux préparer les élèves aux examens, une classe peut être divisée en deux parties ou plus. Cependant, la classe de 1<sup>ière</sup> F8 qui comptait 60 élèves l'année passée, avait été divisée en deux. Le professeur d'algorithme et programmation de la 1<sup>ière</sup> F8 du Lycée Technique de KOUMKOUM avait en ce moment rédigé un programme permettant de fusionner les deux tableaux dans lesquels les notes avaient de part et d'autres été enregistrées. Après la fusion des deux tableaux : tableau T1 et tableau T2, il a obtenu le tableau T3.

Consigne :

Ecrire un algorithme nous permettant de découvrir le programme de cet enseignant.

**Exercice.2 : 2pts**

Il y a quelques années, les élèves du collège F-X VOGT, sachant que les toilettes sont un lieu secret et préservant l'intimité de tout être humain, y réalisaient toute sorte de vandalisme, et salissaient les murs. Contristée, une élève de la PTI en la personne de KENSE M Cheryl, en partenariat avec la Société ROBOT-MALI, proposa de fournir au collège un robot programmé tel que l'on puisse détecter les vandales sans toutefois violer leur intimité.

Comment chaque mini robot installé dans les toilettes allait fonctionner ?

- Doté d'un programme intelligent, ce robot observe sans filmer toutes les positions normales qu'un être humain doit adopter pour se mettre à l'aise. On peut les évaluer comme étant des constantes dont les identificateurs sont POSITION\_NORMALE1, POSITION\_NORMALE2, POSITION\_NORMALE3. Les valeurs de ces constantes sont respectivement 1, 2 et 3.
- Toujours par ce programme, il doit observer les mouvements anormaux qui peuvent être : toucher les murs(TM), ne pas tirer la chasse d'eau(PTC), se mettre à l'aise hors du pot(MLHP), se déshabiller

complètement dans les toilettes publiques(DCTP), deux personnes à la fois dans les toilettes(DPFT).  
Etc.

Consigne : Ecrire un algorithme qui permettra d'obtenir un programme permettant concrétiser ce projet.

Exercice.3 : 1.pt

Soit l'algorithme ci-dessous

Algorithme le\_jus\_de\_tapioca  
Var i, n, KONFOR : Entier  
T= tableau[1...n] de entiers

Debut

Ecrire("Veuillez entrer le nombre de valeur du tableau")

Lire(n)

i ← 1

Tantque (i < n) faire

Lire(T[i])

i ← i+1

Fin Tantque

Repete

Si(T[i] < T[i+1]) alors

KONFOR ← T[i+1]

Sinon si (T[i] > T[i+1]) alors

KONFOR ← T[i]

Jusqu'à i=n

Ecrire("Bonjour" KONFOR)

Consigne:

- 1- Exécuter cet algorithme pour n=4 avec les valeurs 17,12,10,18. 0.5pt
- 2- Que fait cet algorithme ? 0.5pt

II- Les sous programmes

Exercice.4 : 1.pt

Ecrire une fonction qui retourne le maximum des réels dans un tableau pris en paramètre.

Exercice.5 : 1.pt

Ecrire un algorithme qui prend en compte une fonction qui retourne le miroir d'un nombre entier. Par exemple le nombre 256 a pour miroir 652.

Exercice.6 : 1.pt

Ecrire un algorithme qui prend en compte une fonction qui retourne le nombre d'occurrences d'un mot dans une phrase, ou d'un caractère dans un mot.

Exercice.7 : 1.pt

Ecrire une fonction récursive qui retourne la factorielle d'un entier.

**Exercice.8 : 1.pt**

Ecrire une procédure sans paramètre permettant de réaliser une mini calculatrice qui permet d'afficher les résultats des opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division, lorsque l'utilisateur porte son choix sur un opérateur quelconque.

**Exercice.9 : 1pt**

**Procédure PTI (var N: entier , T: Tableau de N caractères)**

var Transform: caractere  
i: entier

Debut

Transform ← T[1]

Pour i ← 1 a N-1 Faire

T[i] ← T[i+1]

Finpour

T[N] ← Transform

Fin

Consigne :

- 1- Exécuter cette procédure lorsque le tableau de caractères est KON FOR. 0.5pt /\*le vide ici est un caractère \*/
- 2- Dire ce que la procédure permet d'obtenir à l'affichage. 0.5pt

**C- Programmation web : 2pts**

Lire attentivement le problème ci-dessous.

M. LePortail est un propriétaire terrien. Il décide d'aménager, un espace où il plantera les boutures pour une grande production de manioc, car il compte créer une usine de transformation des tubercules de manioc en tapioca.

L'espace à aménager à une forme rectangulaire. Au centre de cet espace il va créer un parterre circulaire où un boucaro sphérique sera construit.

Il en parle à l'un de ses amis M. LePortillon qui y trouve un grand plaisir et, veut aussi réaliser un tel aménagement. Cet ami qui réside aux USA, sollicite votre appui, pour que le programme permettant de déterminer le périmètre, la surface, le volume des figures semblables dans son jardin soient mis en ligne à partir de son site web. A ce sujet, vous êtes appelé à écrire un script java.

**Consigne:**

Produire un script java permettant à un internaute de :

- Calculer le périmètre et la surface de l'espace à aménager.
- Calculer la surface et le périmètre du parterre.
- Calculer le volume du boucaro.