

Collège Mgr. François Xavier VOGT		Année scolaire : 2021/2022
Département : Informatique	Contrôle	Situation : 01 Date d'évaluation : 09/10/2021
<b>Épreuve d'Algorithme et Programmation</b>		
Niveau : Première TI	Durée : 3 heures	coef : 03

## Partie I : Évaluation des savoirs 1pt\*5= 5pts

Marquer sur la copie le numéro de l'instruction qui correspond à la réponse ou affirmation juste.

I- L'on considère les instructions suivantes: préciser le numéro de celle qui correspond à l'instruction ou expression juste.

- 1-  $1pti \leftarrow 12$
- 2-  $\odot \leftarrow 23$
- 3- Ka'ati kati  $\leftarrow$  poulet
- 4- Contrôle  $\leftarrow$  moyenne
- 5-  $S \leftarrow 12.5$
- 6- Const :  $pi = 3.14$

Bon à savoir:

Si cela pourrait être possible en informatique, les variables 1pti et  $\odot$  seraient de type entier, la variable ka'ati kati serait de type chaîne de caractères, les variables contrôle et S seraient de type réel.

II- Lequel du bloc d'instructions suivant va provoquer une boucle finie ?

- 1- Debut  $i \leftarrow 1$ ;  $S \leftarrow 0$ ; tantque  $i \geq 38$ ;  $S \leftarrow s+1$ ;  $i \leftarrow i+1$ ; Fintantque; ecrire(" l'effectif actuel des élèves en PTI est" S); Fin
- 2- Debut  $i \leftarrow 1$ ;  $S \leftarrow 0$ ; tantque  $i > 38$ ;  $S \leftarrow s+1$ ;  $i \leftarrow i+1$ ; Fintantque; ecrire(" l'effectif actuel des élèves en PTI est" S); Fin
- 3- Debut  $i \leftarrow 1$ ;  $S \leftarrow 0$ ; tantque  $i = 38$ ;  $S \leftarrow s+1$ ;  $i \leftarrow i+1$ ; Fintantque; ecrire(" l'effectif actuel des élèves en PTI est" S); Fin

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

- 1- Repeter ecrire(" Entrer un nombre strictement positif"); lire(k); jusqu'à  $k < 0$   $E \leftarrow k^{**}1/2$ ; ecrire(E);
- 2- Repeter ecrire(" Entrer un nombre strictement positif"); lire(k); jusqu'à  $k > 0$   $E \leftarrow k^{*}1/2$ ; ecrire(E);
- 3- Repeter ecrire(" Entrer un nombre strictement positif"); lire(k); jusqu'à  $k = 4$   $E \leftarrow k^{^}1/2$ ; ecrire(E);

**IV- Laquelle des instructions suivantes va provoquer une boucle infinie ?**

- 1- Pour i allant de 1 à 10 ;  $i \leftarrow i - 1$  ; écrire(i) ;
- 2- Pour i allant de 1 à 10 ;  $i \leftarrow i + 1$  ; écrire(i) ;
- 3- Pour i allant de 1 à 10 ;  $i \leftarrow i + 2$  ; écrire(i) ;

**V- Laquelle des instructions suivantes est fausse ?**

- 1- La boucle tant que s'arrête de fonctionner lorsque la condition posée au départ devient vraie
- 2- Avec Repeter ...jusqu'à, on sort de la boucle lorsque la condition recherchée est remplie.
- 3- Avec Repeter ...jusqu'à, il faut toujours qu'il y ait une condition comparativement à la boucle tant que

**Partie II : Évaluation des savoir-faire 6pts**

**Exercice 1 : 2.5pts**

Algorithme les\_beaux\_jeux\_de\_chez\_nous

Var m, n, q, r : Entier

Debut

Ecrire("Enter une valeur")

Lire(m)

Ecrire("Enter une autre valeur strictement supérieure à la première")

Lire(n)

$q \leftarrow 0$

tantque (n-m>0) faire

$q \leftarrow q + 1$

$n \leftarrow n - m$

fintantque

$r \leftarrow n$

écrire(q)

écrire(r)

Fin

Travail à faire :

- 1- Exécuter cet algorithme pour n=17 et m=3 puis afficher les valeurs obtenues. **1pt\*2=2pts**
- 2- Dire ce que fait cet algorithme (il résout quel problème ?). **0.5pt**

**Exercice 2 : 1.5pt**

Algorithme manipulation

Var a, b : entier

Debut

Ecrire ("entrer la valeur de a ")

Lire (a)

Ecrire ("entrer la valeur de b ")

Lire (b)

$a \leftarrow a + b$

$b \leftarrow a - b$

$a \leftarrow a - b$

Ecrire ("La valeur a=", a)

Ecrire ("La valeur b=", b)

Fin

Travail à faire :

- a) Exécuter l'algorithme « manipulation » pour a = 100 et b = 71, puis afficher le résultat à l'écran. **0.5pt**
- b) Exécuter l'algorithme « manipulation » pour a = 120 et b = 80, puis afficher le résultat à l'écran. **0.5pt**
- c) Que fait cet algorithme ? **0.5pt**

**Exercice. 3: 2pts**

Ecrire, en utilisant la structure **Repeter...jusqu'à** un algorithme qui permet à un utilisateur de résoudre un système d'équation à deux inconnues de la forme  $ax+by=c$  et  $dx+ey=f$

**Problème1: 5pts**

À KOUMKOUM, L'ethnie NGUEMBA après un recensement, comptait 48000 habitants et une autre ethnie voisine qui depuis cherchait les moyens pour nuire, s'est retrouvée avec 75000 habitants. Par sa supériorité démographique son chef a voulu faire des NGUEMBA ses valets. Il y a même eu des tensions entre ces deux communautés. Cependant, les NGUEMBA, peuple de paix et aux connaissances avancées en logarithme et en arithmétique. L'un des enfants NGUEMBA en PTI rencontre l'une des autorités et essaye de démontrer que ces chiffres sont providentiels, que Dieu veut définitivement sceller un lien d'amitié entre ces deux peuples. Sa démonstration est basée sur le fait que 48000 et 75000 sont deux nombres amis. Le camp adverse, amoureux des calculs et de la programmation, accepte la proposition et voudrait que cet "enfant NGUEMBA" leur apporte une preuve à travers un algorithme que l'on peut traduire en programme.

**Consigne :**

Ecrire donc un algorithme qui permet de déterminer si deux nombres entiers  $n$  et  $m$  sont amis. Notons que deux nombres entiers  $n$  et  $m$  sont qualifiés d'amis si la somme des diviseurs de  $n$  égale à  $m$  et la somme des diviseurs de  $m$  égale à  $n$  (on ne compte pas comme diviseur le nombre lui-même et 1).

**Problème2: 4pts**

Le plus souvent, à la fin de certains séminaires de formation humaine, les formateurs aiment bien attirer l'attention des séminaristes sur une pyramide des valeurs fondamentales qu'ils doivent établir afin de mieux vivre en société. La construction de cette pyramide respecte le principe de la construction des nombres triangulaires. Le Chef de canton KOUMKOUM pour sa future conférence sur la pyramide des valeurs, vous sollicite et vous demande de l'aider à travers un programme permettant d'obtenir les rangs des valeurs fondamentales.

**Consigne :**

Ecrire un algorithme permettant de déterminer la dixième valeur fondamentale à travers donc un algorithme permettant d'obtenir les nombres triangulaires.