COLLEGE Mgr François-Xavier VOGT		Année scolaire 2022-2023
Département d'Informatique		Date : 08 Octobre 2022

CONTROLE

EPREUVE D'INFORMATIQUE

Classe : **PCD** Durée : **02 heures**

Aucun document ou matériel en dehors de ceux remis aux candidats par l'examinateur n'est autorisé.

I. ÉVALUATION DES RESSOURCES /16 POINTS

Exercice 1/08 PTS : Questions du cours.

1. Définir les concepts suivants :
   a. Affectation — **1 pt**
   b. Algorithme — **0, 5 pt**
   c. Instruction — **1 pt**
2. Nommer les deux (02) types d'objets simples manipulés dans les algorithmes. — **1 pt**
3. Donner la syntaxe de deux (02) structures itératives vues en cours. — **2 pts**
4. Citer les deux (02) principales différences entre les boucles ***Tant que ... faire*** et ***Répéter ...Jusqu'à***. — **1 pt**
5. Nommer les trois (03) étapes de résolution d'un problème en informatique (ou d'écriture d'un algorithme). — **1, 5 pt**

Exercice 2/08 PTS : Ecriture et exécution des algorithmes

1. Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et calcule sa factorielle. — **2 pts**
   NB : la factorielle de 8, notée 8 ! vaut 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8
2. Ecrire un algorithme qui demande successivement 20 nombres à l'utilisateur, et qui lui dise ensuite quel était le plus grand parmi ces 20 nombres. — **2 pts**

   Par exemple :

   Entrez le nombre numéro 1 : 12
   Entrez le nombre numéro 2 : 14
   etc.
   Entrez le nombre numéro 20 : 6
   Le plus grand de ces nombres est : 14
3. Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme PCD
Var n, i, nbre: entier;
Debut
    Lire (nbre) ;
    Lire (n) ;
    i← 0 ;
    Tant que (nbre>n(i + 1)) faire
        i ← i+1 ;
    FinTantQue
    Ecrire (i) ;
Fin
```

sujetexa.com

3.1. Tester cet algorithme avec nbre = 40 et n = 6, puis avec nbre = 10 et n = 11. **1,5 pt**
On utilisera un tableau de la forme :

Instruction N°	*nbre*	*n*	*nbre>n(i + 1)*	*i*	*Ecran*

3.2. Déduire ce que fait cet algorithme. **0,5 pt**

3.3. Donner l'organigramme de cet algorithme **1 pt**

3.4. Reprendre cet algorithme en utilisant plutôt la boucle **Répéter...Jusqu'à.** **1 pt**

II. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 04 POINTS

Exercice 3/ 04 PTS

ADAM voudrait écrire un algorithme qui vérifie si un nombre N saisi par l'utilisateur est un **carré parfait** ou pas. On rappelle qu'un nombre est un carré parfait si et seulement si **son nombre de diviseurs est impair**. Se rapprochant de son ainée EVE, elle lui donne les indications suivantes :

- Utiliser l'opérateur **Modulo** noté **Mod**, qui retourne le reste de la division entière d'un nombre par un autre. **Exemples :** *5 Mod 2 = 1 (car 5/2 = 2 et le reste est 1) ; 9Mod 2 = 1 (car 9/2 = 4 et le reste est 1) ; 8Mod 2 = 0 (car 8/2 = 4 et le reste est 0) ; 100Mod 2=0 (car 100/2=50 et le reste est 0) ;*
- Un nombre **b** est diviseur du nombre **a** si et seulement si **a Mod b = 0.**

  Exemples : *8 Mod 1 =0*
  8 Mod 2 =0
  8 Mod 3 =1
  8 Mod 4 =0
  Etc.
  8 Mod 8 =0 ;

  Donc 1,2,4 et 8 sont les diviseurs de 8.

1- En observant les exemples donnés par EVE, que pouvez-vous dire de la parité d'un nombre ? **0,5 pt**

2- Proposez une analyse de ce problème telle que vue en cours **1,5 pt**

3- En vous servant d'une instruction d'écriture et de lecture pour recueillir la valeur du nombre quelconque N et en vous inspirant des exemples donnés par EVE, proposez un algorithme qui résout le problème posé par ADAM **2 pts**

sujetexa.com