COLLEGE Mgr François-Xavier VOGT		Année scolaire 2023-2 024
Département d'Informatique		Date : 1er novembre 2023

MINI SESSION
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 /14 PTS

Exercice 1/ 05 PTS : Questions du cours.

1. Définir les concepts suivants :
   a. Structure de données **1 pt**
   b. Incrémentation **1 pt**
2. Donner une différence pertinente entre un tableau et un enregistrement **1 pt**
3. Citer deux (02) types de structures de données vues en cours. **1 pt**
4. Donner deux (02) éléments qui caractérisent un tableau. **1 pt**

Exercice 2/09 PTS : Ecriture et exécution des algorithmes.

- Ecrire un algorithme qui demande deux nombres entiers à l'utilisateur et vérifie si ces nombres sont amis ou pas. Deux nombres *n* et *m* sont qualifiés d'amis, si la somme des diviseurs de n est égale à m et la somme des diviseurs de m est égale à n (on ne compte pas comme diviseur, le nombre lui-même et 1). Par exemple 75 et 48 sont des nombres amis car les diviseurs de 48 sont 2+3+4+6+8+12+16+24=75 et les diviseurs de 75 sont 3+5+15+25=48. **2,5 pts**
- Ecrire un algorithme qui déclare un tableau de 100 réels, le fait remplir par l'utilisateur, calcule et affiche la somme des valeurs strictement positives et le nombre de valeurs négatives. **2 pts**
- Donner les instructions algorithmiques qui correspondent aux expressions suivantes : **1 pt**
  Exemple : afficher à l'écran "Hello World" -----> *Ecrire ("Hello World") ;*
  a. Afficher le troisième élément du tableau ELEVES ;
  b. Récupérer une valeur au clavier et la sauvegarder dans *ième* élément du tableau TAB ;
- Soit l'algorithme ci-dessous :

```
Algorithme Mystère
Var x, i : Entier ;
Début
    Ecrire ("entrer un nombre entier positif");
    Lire(x) ;
    Si ( x = 0) alors
        Ecrire ("Tous les entiers non nuls');
    Sinon
        Pour i allant de 1 à ( x div 2) faire
            Si (x Mod i = 0) alors
                Ecrire (i) ;
            Finsi
        FinPour
        Ecrire (x) ;
    Finsi
Fin
```


http://sujetexa.com

a. Exécuter cet algorithme pour les valeurs 0, 16 et 13. Pour rappel, l'opérateur DIV effectue la division entière : *5 div 2 = 2 ; 9 div 2 = 4 ; 10 div 2 = 5.* **2,5 pts**

b. Dire ce que fait cet algorithme. **1 pt**

II. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 06 PTS

:re sœur cadette, élève en classe de troisième a de sérieuses difficultés à réaliser les conversions des nbres entre les différentes bases notamment de la base 10 (système de numération décimal) à la base système binaire). Vous décidez de lui écrire un programme qui lui permettra de vérifier ses résultats ès calcul sur sa feuille. On rappelle que pour passer de la base 10 à la base 2, on divise le nombre à nvertir par 2, le quotient obtenu est divisé également par 2 et ainsi de suite jusqu'à l'obtention d'un otient égale à zéro. A chaque étape de la division, on note la retenue. Le code binaire est obtenu par :opie des retenues en commençant de la dernière obtenue jusqu'à la première. Il vous est conseillé itiliser une structure de données.

Proposer la structure de données adéquate pour la sauvegarde des retenues. **0,5 pt**

Ecrire un algorithme qui déclare un tableau de 100 entiers qui contiendra les retenues, demande le nombre à convertir à l'utilisateur et effectue les divisions successives en sauvegardant les retenues dans ce tableau. **2,5 pt**

Votre camarade vous suggère d'utiliser une variable pour compter le nombre de retenues sauvegardées. Dites à quoi servira cette variable lors de l'affichage du résultat final **1 pt**

Récrire votre algorithme en ajoutant l'affichage du résultat. **2 pts**