



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle  
et de la Promotion du Travail  
Direction Régionale Tensift Atlantique Marrakech

**Examen de fin des Modules : Techniques de programmation structurée et  
Langage de programmation structurée**

**Filière: TRI**

**Niveau : TS**

**Barème : /80**

**Durée : 3h00**

**Important :**

- Les 2 parties doivent être rédigées dans deux copies distinctes
- Il sera pris en considération la clarté de l'expression et la qualité de la rédaction.

**Avertissement : Toute tentative de copiage sera sévèrement sanctionnée.**

**PARTIE 1 : Techniques de programmation structurée /40**

**Problème 1.1 : les structures de contrôle (15 pts)**

Ecrire un **algorithme** qui demande à l'utilisateur de saisir **N entiers**, puis affiche le menu suivant :

1. Calculer la somme
2. Calculer le produit
3. Calculer la moyenne

L'utilisateur doit ensuite effectuer un **choix (1,2 ou 3)** et l'**algorithme** selon le choix de l'utilisateur va effectuer l'une des **opérations ci-dessus** (somme, produit ou moyenne) **et afficher le résultat**

**Exemple d'exécution :**

*Entrer le nombre de valeurs à saisir :*

5

*Saisir les valeurs*

3

6

7

2

9

*Que voulez-vous faire ?*

1. Calculer la somme

2. Calculer le produit

3. Calculer la moyenne

*Effectuer votre choix :(1,2 ou3)*

1

*La somme est : 27*

**Problème 1.2 : les fonctions et les procédures (25 pts)**

Un nombre parfait est un entier naturel  $n$  tel que  $S(n)=n$  où  $S(n)$  est la somme des **diviseurs propres** de  $n$ . Ainsi :

- 6 est un nombre parfait car  $6 = 1 + 2 + 3$ .
- 10 n'est pas parfait car  $10 \neq 1+2+5$ .
- 28 est parfait car  $28=1+2+4+7+14$

Ecrire **l'algorithme d'une fonction** permettant de déterminer si un entier est parfait ou non

- La fonction **retourne 1** si le nombre est **parfait**
- elle **retourne 0** si le nombre est **n'est pas parfait**

## **PARTIE 2 : Langage de programmation structurée /40**

### **Problème 2.1 : Manipulation de tableaux (15 pts)**

Ecrire un programme en C permettant de **saisir un tableau d'entiers T de dimension n** et d'**enregistrer tous les nombres parfaits de T** dans un deuxième **tableau Tp**. **Afficher ensuite le tableau Tp**.

Pour déterminer si un entier est parfait ou non réutiliser **la fonction de l'exercice précédent**.

#### **Exemple :**

T :

|   |   |    |    |      |    |     |
|---|---|----|----|------|----|-----|
| 5 | 6 | 10 | 28 | 8128 | 13 | 496 |
|---|---|----|----|------|----|-----|

Tp :

|   |    |      |     |
|---|----|------|-----|
| 6 | 28 | 8128 | 496 |
|---|----|------|-----|

### **Problème 2.2:les structures de données (25 pts)**

Afin de diminuer **le taux d'absence** de ses stagiaires l'ISTA NTIC calcul pour chaque stagiaire une **note de discipline** comme suit :

- **Chaque stagiaire a initialement une note de discipline qui vaut 18/20,**
- **pour un nombre d'absence inférieur ou égale à 3 on soustrait 0.5 de la note initiale de discipline,**
- **pour un nombre d'absence inférieur ou égale à 5 on soustrait 2 de la note de discipline,**
- **pour un nombre d'absence inférieur ou égale à 10 on soustrait 8 de la note de discipline**
- **pour un nombre d'absence qui dépasse 10 la note de discipline est 0.**

Votre programme doit :

- a. demander à l'utilisateur de **saisir n stagiaires**, un stagiaire est définit par **son nom, son prénom, son nombre d'absences et sa note de discipline** (calculée à partir de nombre d'absences).
- b. **Classer les stagiaires** par ordre **décroissant des notes de discipline**
- c. Afficher les résultats

**Exemple :**

| <b>Nom</b>    | <b>Prénom</b>  | <b>Nombre<br/>d'absences</b> | <b>Note de<br/>discipline/20</b> |
|---------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Alaoui</b> | <b>Ahmed</b>   | <b>0</b>                     | <b>18</b>                        |
| <b>Fahmi</b>  | <b>Fatima</b>  | <b>2</b>                     | <b>17.5</b>                      |
| <b>TAZI</b>   | <b>Taha</b>    | <b>7</b>                     | <b>7.5</b>                       |
| <b>TAHIRI</b> | <b>Yassine</b> | <b>10</b>                    | <b>7.5</b>                       |
| <b>Fadili</b> | <b>Souad</b>   | <b>12</b>                    | <b>0</b>                         |