

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ♦♦♦♦♦ <b>EXAMEN DU BACCALAURÉAT</b> SESSION 2016	<b>Épreuve pratique d'informatique</b>	
<b>Sections : Maths, Sciences expérimentales et techniques</b>	<b>Durée : 1h</b>	<b>Coefficient : 0.5</b>
	<b>Date : 19 mai 2016</b>	

**Important :**

- 1) Une solution modulaire au problème est exigée.
- 2) Enregistrez au fur et à mesure votre programme dans le dossier **Bac2016** situé à la racine **C:** en lui donnant comme nom votre numéro d'inscription (6 chiffres).

Un entier **N** est dit **unitairement parfait** s'il est égal à la somme de ses **diviseurs unitaires** sauf lui-même.

On appelle **diviseur unitaire** d'un entier **N**, tout entier **D** qui vérifie les conditions suivantes :

- **D** est un diviseur de **N**.
- **D** et (**N** Div **D**) sont premiers entre eux.

**NB :** Deux nombres sont dits **premiers entre eux** si leur plus grand commun diviseur (PGCD) est égal à 1.

**Exemple 1 :** Pour **N = 36**,

**N** n'est pas un entier unitairement parfait car il n'est pas égal à la somme de ses diviseurs unitaires :

<i>Les diviseurs de 36</i>	1	2	3	4	6	9	12	18
<i>36 DIV diviseur</i>	36	18	12	9	6	4	3	2
<i>Test de primalité entre eux</i>	oui	non	non	oui	non	oui	non	non
<i>Les diviseurs unitaires de 36</i>	1			4		9		
<i>La somme des diviseurs unitaires de 36</i>	14 ( $\neq 36$ )							

**Exemple 2 :** Pour **N = 60**

**N** est un entier unitairement parfait car il est égal à la somme de ses diviseurs unitaires :

<i>Les diviseurs de 60</i>	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30
<i>60 DIV diviseur</i>	60	30	20	15	12	10	6	5	4	3	2
<i>Test de primalité entre eux</i>	oui	non	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	non
<i>Les diviseurs unitaires de 60</i>	1		3	4	5			12	15	20	
<i>La somme des diviseurs unitaires de 60</i>	60										

On se propose d'écrire un programme Pascal permettant de déterminer et d'afficher tous les nombres **unitairement parfaits** de l'intervalle **[a,b]** (avec  $2 \leq a < b \leq 100$ ). Pour cela, on donne l'algorithme du programme principal suivant :

- 0) Début UnitParf
- 1) Répéter
  - Ecrire ("a = "), Lire (a)
  - Ecrire ("b = "), Lire (b)
  - Jusqu'à ( $2 \leq a$ ) et ( $a < b$ ) et ( $b \leq 100$ ) .
- 2) Proc Afficher (a, b)
- 3) Fin UnitParf

**Travail demandé :**

- a. Traduire l'algorithme **UnitParf** en un programme Pascal et ajouter les déclarations nécessaires.
- b. Transformer la séquence n°1 en un module et apporter les modifications nécessaires dans le programme principal.
- c. Développer le module **Afficher** qui permet d'afficher tous les nombres *unitairement parfaits* de l'intervalle [a,b].

**N.B :** On pourra utiliser la fonction Test\_Primalité ci-dessous, qui vérifie si deux entiers **p** et **k** sont premiers entre eux :

```
Function Test_Primalite (p, k : Byte) : Boolean;  
Begin  
    While (p <> k) Do  
        If p > k Then p := p-k Else k := k-p;  
    Test_Primalite := (p=1);  
End;
```

**Grille d'évaluation :**

Questions	Nombre de points
a. Traduction de l'algorithme <b>UnitParf</b> en Pascal + Ajout des déclarations nécessaires.	4,5 + 1
b. Transformation de la séquence n°1 en un module + Modifications nécessaires dans le programme principal.	4 + 1
c. Développement du module <b>Afficher</b> .	9,5