

EXAMEN DU BACCALAUREAT - SESSION DE JUIN 2011

SECTIONS : Mathématiques + Sciences expérimentales + Sciences Techniques

EPREUVE PRATIQUE D'INFORMATIQUE

Durée : 1h

Coefficient : 0.5

DATE : 25 mai 2011 à 15h 30mn

Sujet

Un entier  $p$  strictement positif est dit "*entier à moyenne harmonique entière*" si la moyenne harmonique  $m$  de ses diviseurs positifs est un entier.

Si on note  $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$  les  $n$  diviseurs positifs de l'entier naturel  $p$ , alors le nombre  $m$  est calculé de la façon suivante :

$$m = \frac{n}{\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_3} + \dots + \frac{1}{d_n}}$$

Exemple :

L'entier  $p=6$  a 4 diviseurs positifs qui sont : 1, 2, 3 et 6

$$m = \frac{4}{\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = 2$$

$m=2$  est un entier, donc 6 est un "*entier à moyenne harmonique entière*"

**Travail demandé :**

Ecrire un programme Pascal qui permet de déterminer si un entier naturel donné  $p$  strictement positif est à moyenne harmonique entière ou non.

**Grille d'évaluation**

| Questions   | Nombre de points |
|---|------------------|
| Décomposition en modules utiles à la solution (déclaration + appel) | 4 (2+2)          |
| Si exécution et test réussis  | 16               |
| Sinon   |                  |
| Compilation   | 3                |
| Structures de données adéquates au problème                         | 2                |
| Saisie et contrôle des données                                      | 2                |
| Traitement avec des structures de contrôle adéquates                |                  |
| - détermination des diviseurs                                       | 3                |
| - calcul de la somme des inverses des diviseurs                     | 2                |
| - détermination de la moyenne                                       | 2                |
| Affichage des résultats   | 2                |