

Introduction a l'informatique

X1I0010, groupe 133

CC 1

9/11/2016

Durée: 60 Minutes

Nom, Prénom: _____

Préambule : Aucun document autorisé. Calculatrices et téléphones portables interdits. Les exercices ne sont pas classés par difficulté croissante. Nombre de pages : 2.

1. Écrire un algorithme demandant à l'utilisateur de saisir un nombre. L'algorithme doit ensuite afficher un message indiquant si ce nombre est **parfait**.

Un nombre entier naturel est **parfait** s'il est égal à la moitié de la somme de ses diviseurs. Ainsi, 6 est un nombre parfait car $6 = (1 + 2 + 3 + 6) / 2$.

2. On suppose disposer de la fonction :

```
1 fonction etoile(nomb : entier) : chaine
2 Variables
3     etoiles : chaine
4     i : entier
5 Debut
6     etoiles <- ""
7     pour i allant de 1 a nomb faire
8         etoiles <- etoiles + "*";
9     fin pour
10    retourner (etoiles)
11 Fin
```

En utilisant la fonction **etoile**, écrire un algorithme affichant le texte suivant :

```
*****
*****
*****
****
****
***
***
**
**
*
```

3. La **suite de Fibonacci** est une suite d'entiers dans laquelle chaque terme est la somme des deux termes qui le précèdent. Elle commence généralement par les termes 0 et 1 et ses premiers termes sont : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... etc.

Formellement, la **suite de Fibonacci** est définie comme suit :

$$f_0 = 0$$

$$f_1 = 1$$

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$$

Écrire une fonction **fib** qui prend en entrée un entier N et retourne **vrai** si le nombre N appartient à la **suite de Fibonacci**, et **faux** sinon.