

# Feuille d'exercices 1: programmation

Math 312

25 septembre 2008

## 1 Facile

### 1.1 For

Ecrire un programme qui lit  $n$  et

- affiche les  $n$  premiers entiers dans l'ordre croissant
- affiche les  $n$  premiers entiers dans l'ordre décroissant
- affiche la somme des  $n$  premiers entiers.
- affiche la somme des entiers impairs  $\leq n$ .
- affiche la somme des  $n$  premiers entiers impairs.
- affiche la somme des  $n$  premiers carrés.

### 1.2 While

Ecrire un programme qui

- lit des entiers fournis par l'utilisateur jusqu'à lire un entier négatif.
- ... et affiche la somme.
- ... et affiche le nombre d'entiers lus.
- ... et affiche le maximum de ces entiers
- ... et affiche la moyenne de ces entiers

## 2 Utile

### 2.1 PGCD

Ecrire un programme qui demande  $a$  et  $b$  à l'utilisateur, puis affiche le PGCD de  $a$  et  $b$  par l'algorithme d'Euclide, qui utilise la propriété :

$$pgcd(a, b) = \begin{cases} a & \text{si } a = b \\ pgcd(a, b - a) & \text{si } b > a \\ pgcd(a - b, b) & \text{si } a > b \end{cases}$$

## 2.2 Intérêts bancaires

Ecrire un programme qui calcule les intérêts d'une épargne au cours du temps. Le programme demande la somme déposée, le temps qu'elle restera, puis calcule les intérêts année après année pour retourner la somme finale. Commencer avec un taux d'intérêt à 4% Améliorer le programme pour prendre en compte un autre mode d'intérêts : 4,5% sur une somme allant jusqu'à 7700 euros, puis 4% sur ce qui dépasse.

## 2.3 Factorielle inverse

Ecrire un programme qui lit un entier  $n$  et retourne le plus grand  $p$  tel que  $p! \leq n$ .

## 2.4 Fibonacci

Ecrire un programme qui calcule le  $n$ ième terme de la suite de Fibonacci ( $u_0 = 1, u_1 = 1, u_{n+1} = u_n + u_{n-1}$ ).

## 2.5 Petit jeu

Ecrire un programme qui choisit un nombre au hasard entre 1 et 1000 que l'utilisateur doit deviner avec des indications du type "plus grand", "plus petit". Retourner le nombre de coups utilisés par le joueur pour trouver. Quel est le nombre maximum de ces coups si l'utilisateur est futé ?