

TD Info n°7 : Révisions sur les boucles

ECE3 Lycée Carnot

24 novembre 2011

Toujours pas de nouvelle notion cette semaine, mais des révisions générales sur tout ce qu'on a vu depuis le début de l'année.

Petits exercices

1. Écrire un programme calculant la somme double $\sum_{1 \leq i < j \leq n} \frac{i}{j^3}$, pour une valeur de n choisie par l'utilisateur.
2. On a vu ce matin que la suite définie par $u_0 = \frac{1}{2}$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n(1 - u_n)$ convergeait vers 0. Écrire un programme déterminant, pour un ε choisi par l'utilisateur, la plus petite valeur de n pour laquelle $u_n < \varepsilon$. Déterminer ainsi la plus petite valeur de n pour laquelle $u_n < 10^{-9}$.
3. Dans cet exercice, nous allons tenter d'écrire quelques programmes permettant de déterminer si un nombre entier choisi par l'utilisateur est un nombre premier (rappel au cas où : un nombre est premier s'il n'est divisible que par 1 et par lui-même).
 - Écrire un premier programme testant si n est premier en vérifiant pour chaque entier compris entre 2 et $n - 1$ si n est divisible ou non par celui-ci (ce qu'on peut caractériser par le fait que $n \bmod p = 0$). Pourquoi peut-on en fait se contenter de tester la divisibilité par les entiers inférieurs ou égaux à \sqrt{n} ?
 - Modifier le programme pour qu'il s'arrête dès qu'il trouve un diviseur de n (le nombre n'est alors pas premier).
 - Écrire un programme affichant à l'écran la liste des nombres premiers inférieurs à 100.
 - Écrire un programme affichant, pour un entier n donné par l'utilisateur, la décomposition de n en facteurs premiers.