TP5 : fonctions

ECE3 Lycée Carnot

1er décembre 2009

Exercice 1

Faire tourner le programme écrit la semaine dernière pour le calcul des arrangements, et écrire un programme similaire pour les coefficients binomiaux. Tester ce qui se passe pour de grandes valeurs de n et p.

Exercice 2

Écrire un programme en PASCAL qui demande à l'utilisateur quatre nombres et détermine le plus petit d'entre eux, en utilisant une fonction **min** qui prend comme argument deux réels et qui ressort le plus petit des deux.

Exercice 3

Écrire une fonction **puissance** qui prend comme argument un réel x et un entier n, et calcule x^n. À l'aide de cette fonction, écrire un programme qui calcule la valeur de n à partir de laquelle la somme $S_n = \sum_{k=0}^{k=n} \frac{1}{3^k}$ est une valeur approchée à ε près de sa limite (qui vaut $\frac{3}{2}$). Peut-on écrire un programme qui évite de recalculer chaque nouvelle puissance de 3 entièrement ?

Exercice 4

Le but de cet exercice est de calculer la limite de la suite de terme général $S_n = \sum_{k=0}^{k=n} \frac{1}{(k+1)(k+2)}$.

1. Écrire une fonction prenant comme argument un entier n et ressortant la valeur de $\frac{1}{(n+1)(n+2)}$.
2. À l'aide de cette fonction, calculer la somme de tous les termes de la forme $\frac{1}{(n+1)(n+2)}$ supérieurs à 10^{-4}.
3. Montrer que $\frac{1}{(n+1)(n+2)} = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$. En déduire la valeur de $\sum_{k=0}^{n} \frac{1}{(k+1)(k+2)}$ puis la limite de la suite (S_n) quand k tend vers l'infini. Comparer au résultat obtenu à la question précédente.