

- TP 1. Calculs sur les rationnels. -

Le but de ce TP est de se constituer une petite bibliothèque sur les rationnels. Elle nous servira tout au long de notre implémentation du simplexe dont les calculs ne s'exprimeront ni en entier, ni en float pour des raisons d'arrondis.

Langage. Votre programme en c++ pourra commencer par :

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;
const int n=3; // Le nombre de variables du programme linéaire. (ici par exemple 3)
const int m=3; // Le nombre de contraintes du programme linéaire. (ici par exemple 3)
typedef struct {int p; int q;} rat;
```

Les rationnels seront donc des nombres de la forme a/b où a est un entier et b est un entier positif. Ecrire les fonctions suivantes :

```
rat convert(int a, int b) // Convertit un couple d'entiers en rationnels.
rat opposerat(rat z) // Retourne l'opposé de z.
rat inverserat(rat z) // Retourne l'inverse de z.
rat ratnull() // Retourne le rationnel nul.
bool negatif(rat z) // Teste si un rationnel est négatif.
bool negatifounul(rat z) // Teste si un rationnel est négatif ou nul.
bool pluspetit(rat x, rat y) // Teste si x est plus petit que y.
bool pluspetitouegal(rat x, rat y) // Teste si x est plus petit que y.
rat produitrat(rat u, rat v) // Retourne le produit de u et v.
rat sommerat(rat a, rat b) // Retourne la somme de a et b.
void simplify(rat *z) // Réduit la fraction.
void afficherat(rat z) // Affiche le rationnel z. Par exemple 2/3 ou -2 ou encore -11/25.
void afficheratsigne(rat z) // Affiche z avec son signe. Par exemple +2/3 ou -2 ou encore -11/25.
```