

Licence 1 : TP d'Algorithmique Semestre2 - 2018

Fraction

L'objectif de ce TP est de créer un programme pour manipuler des nombres rationnels (écrits sous formes de fractions).

1. Définir un type structuré, appelé **Fraction** composé d'un numérateur (**num**) entier et d'un dénominateur (**denom**) entier
2. Définir une fonction **creer_fraction(num:int, denom:int)->Fraction**: qui crée une Fraction est affecte les valeurs pour les champs num et denom passés en paramètre.
3. Définir la fonction **saisir_fraction(f:Fraction)->Fraction**: qui demande le numérateur et le dénominateur d'une la fraction à l'utilisateur, la crée et la retourne.
4. Définir la fonction **f2str(f:Fraction)->str**: qui retourne un chaine de caractère correspondant à la fraction f. *Par exemple retourne "5/8" pour une fraction f où f.num = 5 et f.denom = 8.* La fonction simplifie l'écriture : elle retourne "0" si le numérateur est nul, et retourne le numérateur si le dénominateur est égal à 1 (*retourne « 4 » pour f où f.num = 4 et f.denom = 1*)
5. Définir la fonction **pgcd(a:int, b:int)->int**: qui calcule par algorithme d'Euclide le PGCD de a et b. Rappel : pour calculer le PGCD d'un dividende et de son diviseur: on prend le reste de la division du dividende par le diviseur. Le dividende devient le diviseur. Le reste devient le dividende. Ce principe est répété jusqu'à ce que le reste soit nul; le PGCD est alors le diviseur.
6. Définir la procédure **simplifieFraction(f:Fraction)** qui simplifie la fraction f par appel à la fonction PGCD du numérateur et du dénominateur de f. *Exemple : 2019/999 donne 673/333*
7. Définir la fonction **addition(a:Fraction, b:Fraction)->Fraction**: qui retourne la fraction simplifiée correspondant à a + b.
8. Définir la fonction **soustraction(a:Fraction, b:Fraction)->Fraction**: qui retourne la fraction simplifiée correspondant à a - b.
9. Définir la fonction **multiplication(a:Fraction, b:Fraction)->Fraction**: qui retourne la fraction simplifiée correspondant à a * b.
10. Définir la fonction **division(a:Fraction, b:Fraction)->Fraction**: qui retourne la fraction simplifiée correspondant à a / b.

11. Inclure la procédure suivante à votre code :

```
def menu(f1:Fraction, f2:Fraction, f3:Fraction):  
    print("----- GESTION DE FRACTIONS -----")  
    print("F1 = " + f2str(f1))  
    print("F2 = " + f2str(f2))  
    print("F3 = " + f2str(f3))  
    print("1 -> saisir F1")  
    print("2 -> saisir F2")  
    print("3 -> F3 = F1 + F2")  
    print("4 -> F3 = F1 - F2")  
    print("5 -> F3 = F1 * F2")  
    print("6 -> F3 = F1 / F2")  
    print("0 -> Quitter")
```

12. Définir la fonction **interagir()** qui -définit et crée 3 fractions f1, f2 et f3; -affiche le menu; -demande un choix; exécute les fonctions liées au choix; -tant que le choix est différent de 0.