

Langage C (*V. Granet*)

Durée : 1h30

Aucun document autorisé – Téléphones Interdits

Nom chinois :

Nom Pinyin :

Numéro étudiant :

Classe :

Notez que les affirmations (antécédents, conséquents, rôles, et invariants) dans vos codes C entreront pour partie dans la note finale.

On souhaite représenter l'ensemble $\mathbb{Q}$ des nombres rationnels : $\mathbb{Q} = \{\frac{m}{n} | (m,n) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*\}$.

- 1. Avec **typedef**, déclarez le type structuré **rationnel** pour représenter les nombres rationnels de l'ensemble $\mathbb{Q}$.

- 2. Écrivez la fonction **newRationnel** qui prend en paramètre deux entiers **num** et **dem** et renvoie un pointeur sur un rationnel créé et initialisé avec ces deux entiers. L'en-tête de cette fonction est :

```
rationnel *newRationnel(const int num, const int dem) {
```

- 3. Écrivez la procédure **écrireRationnel** qui écrit sur la sortie standard au format *num/dem* un rationnel. Le paramètre de cette fonction est un pointeur sur le rationnel à écrire.

- ```
rationnel *simplifier(const rationnel *r) {
```

- 5. Écrivez la fonction `add` qui prend en paramètre deux pointeurs sur `rationnel`. La fonction renvoie un pointeur sur un `rationnel` qui est l'addition des deux `rationnels` passés en paramètres. Le résultat doit être simplifié.

---

---

---

---

---

---

- 6. Écrivez la fonction `somme` qui prend en paramètre une chaîne de caractères qui est le nom d'un fichier de texte. Le fichier contient une suite de `rationnels` au format  $n/d$ . La fonction lit tous les `rationnels` contenus dans le fichier et renvoie leur somme. Pour écrire cette fonction, vous devez utiliser les fonctions des questions précédentes. Vous devrez aussi vérifier la bonne ouverture du fichier. Cette fonction possède l'en-tête suivant :

```
rationnel *somme(const char *fname) {
```

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- $$\frac{11}{4} - \frac{3}{12}$$
- $$\frac{4}{8}$$

```
$./sommeRat fr
3/1
```

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.