

Contrôle de Info C

Durée : 1h

Aucun document autorisé

Nom :

Prénom :

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. On rappelle que :
 $\mathbb{Q} = \{\frac{m}{n} | (m,n) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*\}.$

- 1. Déclarez le type `rationnel` pour représenter les nombres rationnels de l'ensemble $\mathbb{Q}$.

- 2. Écrivez la fonction `initRationnel` qui prend en paramètre deux entiers `num` et `dem` et renvoie le rationnel initialisé avec ces deux valeurs.

- 3. Écrivez la procédure `écrireRationnel` qui écrit sur la sortie standard au format `num/dem` un rationnel passé en paramètre

- 4. Écrivez la fonction `égal` qui teste l'égalité de deux rationnels.

- 5. Écrivez la fonction `somme` qui renvoie un rationnel, somme de deux rationnels passés en paramètres.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- 6. Déclarez les constantes globales `zéro`, `un` et `moinsUn` pour représenter, respectivement, les rationnels $\frac{0}{1}$, $\frac{1}{1}$ et $\frac{-1}{1}$.

- 7. Écrivez la fonction **simplifier** qui renvoie le rationnel simplifié (si possible) d'un rationnel passé en paramètre. Par exemple, $\frac{21}{70}$ est simplifié en $\frac{3}{10}$ et le rationnel $-\frac{42}{6}$ en $-\frac{7}{1}$. Vous pouvez (devez) écrire des fonctions auxiliaires.

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- 8. Écrivez la procédure `lire` qui lit deux entiers sur l'entrée standard pour initialiser le rationnel passé en paramètre.

- 9. Écrivez le fragment de code qui déclare deux variables `r1` et `r2` de type `rationnel` et qui les initialise à l'aide de la procédure `lire`, puis affiche la simplification de leur somme.

- 10. Refaites l'exercice précédent, mais en déclarant les variables `r1` et `r2` de type pointeur sur `rationnel`. Les deux rationnels seront alloués dynamiquement. Pensez à les libérer à la fin.
