

Nom : _____

Prénom : _____

Numéro étudiant :

--	--	--	--	--	--	--	--

Les structures de données

2 novembre 2018

A lire absolument :

1. L'objectif n'est pas d'apprendre la correction par cœur, mais de comprendre les mécanismes mis en œuvre. Cela vous permettra de vous adapter face à un problème nouveau.
2. En particulier, vous devez être capable de refaire l'intégralité du sujet, seul, sans aucune aide ni support.
3. Votre travail sera corrigé automatiquement par l'outil de correction automatique CAT. Cela implique que vous devez respecter scrupuleusement les consignes de chaque exercice. Faites très attention aux messages qu'il vous est demandé d'afficher. Un espace en trop, un saut de ligne en moins et l'exercice risque d'échouer.
4. L'enseignant voit votre activité sur le site, ainsi que l'historique de vos dépôts. Pensez à déposer votre travail régulièrement afin qu'il puisse vous apporter des conseils personnalisés.
5. Si l'enseignant vous demande de rendre votre travail sur papier, vous devez répondre directement sur le sujet en respectant absolument la zone prévue à cet effet. Tout ce qui se trouve en dehors de la zone sera ignoré.
6. Si le sujet contient un QCM, vous devez colorier les cases avec un stylo bleu ou noir. Les autres couleurs seront ignorées.
7. Chaque feuille est identifiée de manière unique. Vous pouvez donc rendre votre sujet avec les feuilles mélangées, mais il est préférable de les trier car cela vous permet de vérifier que vous n'en avez pas oublié une.
8. Si vous faites face à un problème, un bug, une erreur ou que vous souhaitez participer à l'amélioration de la plateforme, envoyez un mail à l'adresse suivante : support-cat@liste.parisnanterre.fr

Ne rien écrire dans cette zone



Les structures de données permettent de manipuler des informations et de les enregistrer d'une manière plus adéquate, étant donné un algorithme donné.

Définition d'un nouveau type

Définir un type "struct rationnel" pour représenter un nombre rationnel donné par le numérateur (champ "numérateur") et le dénominateur (champ "denominateur"). On ne demande pas que numérateur et dénominateur soient premiers entre eux. Renommez ensuite ce type en "rationnel".

Construction d'un rationnel

```
1 rationnel construire_rationnel(int n, int d);
```

Écrire une fonction qui étant donné deux entiers représentant un numérateur et un dénominateur, renvoie le rationnel $\frac{\text{numérateur}}{\text{denominateur}}$. Votre rationnel n'a pas besoin d'être irréductible. N'initialisez pas votre rationnel lors de la déclaration.

Ne rien écrire dans cette zone



Affichage d'un rationnel

1 `void affichage_rationnel(rationnel r);`

Définir une fonction qui, étant donné un rationnel r l'affiche à l'écran
numrateur/dnominateur (et uniquement cela).

Ne rien écrire dans cette zone



Somme de deux rationnels

```
1 rationnel somme_rationnels(rationnel a, rationnel b);
```

Écrire une fonction retournant un rationnel résultant de la somme de deux rationnels passés en argument. Le rationnel retourné devra être irréductible.

Ne rien écrire dans cette zone

