

Contrôle de Langage C

Durée : 1h

Aucun document autorisé

Toutes les fonctions que vous écrirez doivent être clairement commentées avec des affirmations significatives (antécédents, conséquents, invariants). Vous prendrez soin de définir les bons paramètres et les bons types des données manipulées. Pensez à définir des fonctions auxiliaires si cela est nécessaire.

- 1. Expliquez l'intérêt de la logique de Hoare.

- 2. Expliquez à quoi correspond le triplet : $\{ P \} C \{ Q \}$

- 3. Écrivez le type énuméré `monnaie` qui définit un ensemble à deux éléments `EURO` et `YUAN`.

-
- This image shows a blank 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.

- [illegible]

6. Écrivez la fonction moyenne qui prend comme paramètres 5 notes (des réels double) et qui renvoie la moyenne des notes selon la règle de calcul donnée ci-dessus. On tiendra compte de la bonne structuration de l'écriture de cette fonction.

-
- 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.

Le produit de deux entiers x et y consiste à sommer y fois la valeur x .

$$x \times y = \underbrace{x + x + \dots + x}_{y \text{ fois}}$$

Toutefois, on peut améliorer cet algorithme rudimentaire en multipliant x par deux et en divisant y par deux, chaque fois que y est pair. Les opérations de multiplication et de division par deux sont des opérations très efficaces puisqu'elles consistent à faire un décalage de 1 bit vers la gauche ou vers la droite.

- 7. Écrivez la fonction `int produit(int x, int y)` basée sur cet algorithme. Vous indiquerez clairement le/les invariant(s) de boucle et les affirmations qui prouvent la validité de votre fonction.

[illegible]