

Durée : 1h30

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. Écrivez la fonction `max3` qui renvoie le maximum de 3 entiers passés en paramètres. Cette fonction ne devra faire que 2 comparaisons.

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.

Question 2 : Nombres parfaits

- 2. Écrivez la fonction `sommeDesDiviseurs` qui renvoie la somme des diviseurs stricts d'un nombre entier positif (> 0) passé en paramètre. Par exemple, la somme des diviseurs stricts de 78 est égale à 90.

- 3. Un nombre est dit *parfait* s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts. Par exemple, $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$. Écrivez la fonction booléenne `estParfait` qui teste si son paramètre (> 0) est un nombre parfait ou non.

- 4. Écrivez la fonction `main` qui lit sur l'entrée standard un entier `n` (> 0) et qui écrit sur la sortie standard tous les nombres parfaits sur l'intervalle $[1 ; n]$.

Question 3 : Nombres binaires

- 5. Écrivez la fonction `lireBinaire` qui lit sur l'entrée standard une suite (non vide) de caractères, des '0' et des '1', à partir de laquelle elle calcule et renvoie sa conversion sous forme d'un entier non signé (**unsigned int**). Par exemple, si on a sur l'entrée standard la suite de caractères '1' '1' '1' '0' '1', la fonction `lireBinaire` renverra l'entier non signé 29.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire width, providing a template for writing or drawing. The margins are consistent on all sides.

Question 4 : Prêt bancaire

Une banque accorde à ses clients un prêt si la somme des intérêts acquis sur un capital placé à un taux intérêt annuel donné est supérieur à un certain seuil.

- 6. Écrivez la fonction `nombreAnnees` qui renvoie le nombre d'années (**int**) qu'un capital placé à un taux d'intérêt annuel donné doit rester sur le compte bancaire pour que les intérêts cumulés dépassent le seuil et que le détenteur du compte puisse obtenir son prêt. Par exemple, si le capital initial est 5000.0 euros avec un taux d'intérêt annuel de 1.5% et que le seuil est 1000.0 euros, il faudra attendre 11 ans !

[illegible]