

Les premiers sur les 4

12 janvier 2017

1 le background

Les mathématiciens s'amuseent souvent à trouver des nombres correspondant à des propriétés bien précises. En fait, ce sont surtout les professeurs de math qui s'amuseent à cela, notamment pour poser des colles lors de concours.

Très souvent, il y a parmi les contraintes des tests de primalité, ou bien de divisibilité par tel ou tel nombre. Toujours est-il que pour calculer l'ensemble des nombres répondant à ces contraintes, un ordinateur est le bienvenu.

2 l'énoncé

L'objectif est de réaliser une fonction qui calcule tous les nombres de 4 digits en base 10, répondant aux critères suivant :

1. les 4 digits doivent être différents deux à deux,
2. le premier et le deuxième (donc ceux représentant les milliers et les centaines) doivent être des nombres premiers,
3. la somme du premier et du deuxième doit être un nombre premier,
4. la somme des trois premiers doit être un nombre premier,
5. la somme des trois derniers doit être un nombre premier.

Par exemple :

- 2304 répond à ces critères : tous les digits sont différents et 2, 3, $2 + 3 = 5$, $2 + 3 + 0 = 5$, $3 + 0 + 4 = 7$ sont de nombres premiers.
- 2300 ne répond pas à ces critères : il y a deux digits identiques.

Votre programme doit lire sur l'entrée standard une ligne de texte bidon, et ensuite afficher :

- une ligne contenant le nombre N de nombres répondant aux critères,
- N lignes contenant chacune un de ces nombres.

Attention ! Ces N doivent être affichés dans l'ordre croissant.

3 les ressources

Pour vous aider dans la réalisation du programme, vous trouverez sur <http://cours-info.iut-bm.univ-fcomte.fr> un article dans la section `hackaton` → édition 2017, portant le même titre que l'exercice. Il contient un lien permettant de télécharger un canevas de code, ainsi que le fichier d'entrée donné ci-dessus.

Bien entendu, vous êtes libres d'utiliser ou non ce canevas, mais c'est un gain de temps que de s'en servir comme base.