

La constante de Kaprekar à quatre chiffres

Choisir un **nombre entier à quatre chiffres**.

- ❶ Former un deuxième nombre en prenant les chiffres du premier nombre dans l'ordre décroissant.
 - ❷ Former ensuite un troisième nombre en prenant les chiffres du premier nombre dans l'ordre croissant.
 - ❸ Retrancher le troisième nombre du deuxième nombre : on obtient ainsi un nouveau nombre entier à quatre chiffres.
- À ce nouveau nombre, on réitère les trois phases précédentes jusqu'à obtenir deux fois de suite un même nombre entier à quatre chiffres.

a) Tester l'algorithme de *Kaprekar* avec le nombre 7 286.

b) Le résultat mène à la **constante de Kaprekar à 4 chiffres**. Que vaut-elle ? Combien faut-il d'étapes pour être certain de l'obtenir ?

c) Existe-t-il des cas dégénérés ?

Tour de Mathé-magie

Pensez à un nombre à quatre chiffres, tous **les quatre différents**.

De plus, votre nombre ne doit pas **comporter trois chiffres égaux et le quatrième un voisin** (comme 1 112, 2 122, 2 232, 3 433...).

Écrivez le nombre le plus grand que vous pouvez former avec ces trois chiffres, puis écrivez le nombre le plus petit.

Faites la différence entre les deux.

Avec le nombre obtenu, recommencez.

Réalisez cette opération jusqu'à obtenir **deux fois de suite un même nombre à quatre chiffres**.

En attendant, le Mathé-magicien écrit sur un papier le résultat que vous devez trouver.