

## Problème

Un nombre de *Laura* est un nombre de 3 chiffres dont le chiffre des dizaines (celui du milieu) est égal au chiffre des centaines (celui de gauche) moins le chiffre des unités (celui de droite). Par exemple, 752 est un nombre de Laura puisque  $7 - 2 = 5$  (que l'on peut aussi écrire sous la forme  $7 = 5 + 2$ ).



- Quels sont les nombres de Laura dont le chiffre des centaines est un 3?
- Quels sont les nombres de Laura dont le chiffre des centaines est un 5?
- Quel est le plus petit nombre de Laura possible? Quel est le plus grand nombre de Laura possible?
- Combien y a-t-il de nombres de Laura en tout?

### Prolongement

- Un nombre de *Denis* est un nombre de 3 chiffres dont le chiffre des dizaines est égal au chiffre des unités moins le chiffre des centaines. Y a-t-il plus de nombres de Denis que de nombres de Laura? Y en a-t-il moins? Explique ta réponse.

## Indices

*Suggestion:* Avant que les élèves ne commencent à résoudre, animer un échange pour savoir si les nombres qui ont un chiffre des centaines égal à 0 (p. ex., 077) sont permis. Dans les solutions qui suivent, ces nombres ne sont PAS permis.

### Partie a)

**1<sup>er</sup> indice** - Quelles paires de chiffres ont une somme de 3?

### Partie b)

**1<sup>er</sup> indice** - Quelles paires de chiffres ont une somme de 5?

### Partie c)

**1<sup>er</sup> indice** - Quel sera le chiffre des centaines du plus petit nombre de Laura? Du plus grand?

### Partie d)

**1<sup>er</sup> indice** - Combien y a-t-il de nombres de Laura dont le chiffre des centaines est égal à 1? Combien y en a-t-il dont le chiffre des centaines est égal à 2? Combien y en a-t-il dont le chiffre des centaines est égal à 3? Vois-tu une régularité?

*Suggestion:* Pour offrir aux élèves un plus grand défi, présenter ce qui suit au lieu de définir les nombres de Laura:

Les nombres suivants sont des nombres de Laura: 202, 312 440, 523, 514, 752.

Les nombres suivants NE sont PAS des nombres de Laura: 222, 311, 443, 521, 732, 908.

Écris une définition des nombres de Laura.

Demander aux élèves de résoudre les parties a), b), c) et d) données.

### ***Prolongement***

*Suggestion:* Poser les mêmes questions que pour les nombres de Laura. Obtient-on les mêmes réponses pour les nombres de Denis?

## Solution

- a) Nombres de Laura dont le chiffre des centaines est un 3: 303, 312, 321 et 330.  
 b) Nombres de Laura dont le chiffre des centaines est un 5: 505, 514, 523, 532, 541 et 550.  
 c) Le plus petit nombre de Laura possible est 101; le plus grand est 990.  
 d) On utilise un tableau pour inscrire les nombres de Laura possibles selon le chiffre des centaines. On obtient ainsi une régularité.

| Chiffre des centaines | Nombres de Laura possibles                       | Nombre de nombres de Laura |
|-----------------------|--|----------------------------|
| 1                     | 101, 110   | 2                          |
| 2                     | 202, 220, 211                                    | 3                          |
| 3                     | 303, 312, 321, 330                               | 4                          |
| 4                     | 404, 413, 422, 431, 440                          | 5                          |
| ...                   | ...  | ...                        |
| 9                     | 909, 918, 927, 936, 945, 954, 963, 972, 981, 990 | 10                         |

En tout, le nombre de nombres de Laura est égal à  $2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$ , ou 54. On voit que pour chaque chiffre des centaines  $C$ , il y a  $C + 1$  nombres de Laura, car le chiffre des dizaines varie de 0 jusqu'à  $C$ ; le chiffre des unités prend des valeurs appropriées. Par exemple, lorsque  $C = 7$ , les 8 nombres de Laura sont 707, 716, 725, 734, 743, 752, 761, 770.

### *Prolongement*

On peut aussi utiliser un tableau pour inscrire les nombres de Denis possibles, ce qui nous fait voir une régularité.

| Chiffres des unités | Nombre de Denis possibles                   | Nombre de nombres de Denis |
|---------------------|---|----------------------------|
| 1                   | 101   | 1                          |
| 2                   | 112, 202                                    | 2                          |
| 3                   | 123, 213, 303                               | 3                          |
| 4                   | 134, 224, 314, 404                          | 4                          |
| ...                 | ...   | ...                        |
| 9                   | 189, 279, 369, 459, 549, 639, 729, 819, 909 | 9                          |

En tout, le nombre de nombres de Denis est égal à  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$ , ou 45. Ce nombre n'est PAS égal au nombre de nombres de Laura.

On voit que pour chaque chiffre des unités  $U$ , il y a exactement  $U$  nombres de Denis, car le chiffre des centaines  $C$  varie de 1 jusqu'à  $U$ . Le chiffre des dizaines  $D$  prend alors les valeurs appropriées. Par exemple, si  $U = 7$ , les 7 nombres de Denis sont 167, 257, 347, 437, 527, 617, 707.