

## Produit de nombres

Prenons un nombre entre 10 et 99 (par exemple 77) et multiplions les deux chiffres qui le compose ( $7 \times 7 = 49$ ). Si nous avons encore un nombre entre 10 et 100, nous recommençons jusqu'à n'obtenir qu'un seul chiffre :

$$77 \ 49 \ 36 \ 18 \ 8 \quad (1)$$

Dans notre exemple, le nombre 77 mène à 8, on dira alors que 77 est un *antécédent* de 8 et que 8 est la *finalité* de 77 (ici, 8 est également la finalité de 49, 36 et 18). Enfin, on parlera de *chaîne* pour parler de la suite de chiffres obtenue.

Est-on sûr que chaque nombre possède une finalité ? Ou est-ce qu'une chaîne peut avoir des nombres qui sont toujours plus grands ? Ou alors, un nombre qui va créer un cycle (c'est-à-dire qu'à un moment, on retombe sur un chiffre déjà présent dans la chaîne) ? Est-ce que tous les chiffres possèdent un antécédent ? Est-ce qu'il y a des chiffres qui reviennent plus souvent que d'autres comme finalité ?

Peut-on avoir une idée de la finalité d'un nombre au premier coup d'œil ? Par exemple, les nombres pairs (ou alors impair) sont-ils les antécédents des mêmes chiffres ? Quelles sont les conditions pour obtenir 5 comme finalité ?

Et peut-on généraliser les conclusions précédentes à tous les nombres plus grands que 10 ?