

Les nombres autobiographiques, solutions

- a) Un nombre autobiographique ne peut jamais commencer par 0. En effet, comme le 1er chiffre doit indiquer le nombre de 0 contenu dans ce nombre, il ne peut donc pas être lui-même égal à 0. D'autre part, la somme des chiffres d'un nombre autobiographique de n chiffres est forcément égale à n . Cherchons alors tous les nombres de 4 chiffres ne commençant pas par 0 et dont la somme donne 4, en allant du plus petit au plus grand afin de ne pas en oublier : 1003, 1012, 1021, 1030, 1102, 1111, 1120, 1201, 1210, 1300, 2002, 2011, 2020, 2101, 2110, 2200, 3001, 3010, 3100 et 4000. Les deux nombres autobiographiques cherchés sont **1210** et **2020**.
- b) Le nombre cherché commence forcément par 2 car il contient deux 0. Parmi les autres chiffres, il ne peut pas y avoir un 3 car sinon les trois derniers chiffres seraient 0 (la somme des chiffres doit être égale à 5). On sait ainsi que le nombre cherché est composé de deux 2, de deux 0 et d'un 1. Nombres possibles : 20'012, 20'021, 20'102, 20'201, 20'120, 20'210, 21'002, 22'001, 21'020, 22'010, 21'200 et 22'100. Le seul nombre autobiographique de 5 chiffres est **21'200**.

Voici les 10 nombres autobiographiques :

4 chiffres : 1210 et 2020

5 chiffres : 21'200

7 chiffres : 3'211'000

8 chiffres : 42'101'000

9 chiffres : 521'001'000

10 chiffres : 6'210'001'000

11 chiffres : 72'100'001'000

12 chiffres : 821'000'001'000

13 chiffres : 9'210'000'001'000

On peut admirer une certaine harmonie dans cette liste.