

SEMAINE DES MATHS

Matériel :

- Vidéo de l'énigme
- Feuilles de papier
- Crayons

ÉNIGME

-BILLES DEUX PAR DEUX-

Énoncé de l'énigme

L'école primaire de Mathville comprend 242 élèves. Tous les élèves possèdent des billes. On sait que Vincent Matt, le meilleur joueur, possède 125 billes et que personne à l'école n'a plus de billes que lui.



Peut-on être certain qu'au moins deux élèves de l'école ont le même nombre de billes?

Source : Inspiré de MAZZA, Fabrice, *Le grand livre des énigmes*, « Un million de cheveux », Marabout, p.229.



SOLUTION DE L'ÉNIGME



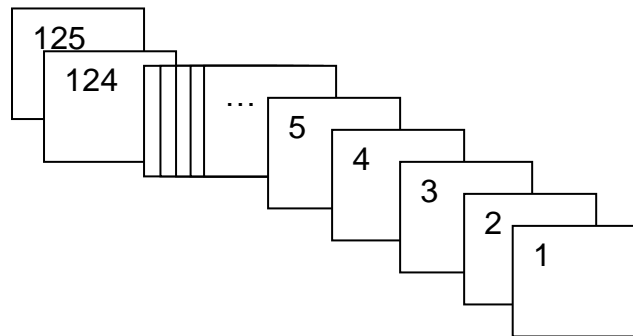
Voici la réponse :

Oui, on peut être certain que deux élèves ont exactement le même nombre de billes.

Voici la solution :

Comme le problème spécifie que personne n'a plus de billes que Vincent Matt, chaque élève peut avoir 1, 2, 3, ..., 123, 124, 125 billes. Il y a donc 125 quantités de billes différentes qu'un élève peut avoir. Or, l'école compte 242 élèves. Il est impossible que 242 élèves aient tous un nombre de billes différent s'il n'y a que 125 possibilités.

Une façon plus visuelle de s'en convaincre est d'utiliser des « boîtes » correspondant aux nombres de billes :



On numérote les élèves de 1 à 242. Puisqu'on désire avoir la plus grande diversité possible dans le nombre de billes, on suppose que l'élève 1 a une bille, l'élève 2 en a deux... jusqu'à 124 et on place Vincent Matt dans la 125e boîte. Il reste ($242 - 125 = 117$) 117 élèves à placer dans les boîtes. Comme toutes nos boîtes sont occupées par un élève, nous sommes maintenant obligés de mettre deux élèves dans la même boîte.

Par conséquent, il est absolument certain que 2 élèves seront dans une même boîte, donc que deux élèves auront exactement le même nombre de billes.