

Enigme du mois de décembre 2019

Une enquête a été réalisée dans une école sur les fruits consommés par les élèves.
Tous ont répondu, y compris les 60 élèves qui ont déclaré ne jamais manger de fruits.
Il est ressorti de cette enquête que :

- 40 élèves mangent des oranges ;
- 120 élèves mangent des pommes ;
- 16 élèves mangent aussi bien des oranges que des bananes, mais pas de pommes ;
- 12 élèves mangent des bananes et des pommes mais pas d'oranges ;
- 8 élèves mangent des oranges mais ne mangent ni bananes ni pommes ;
- 17 élèves mangent des bananes, mais pas d'oranges, ni de pommes ;
- 15 élèves ont déclaré qu'ils mangent les trois sortes de fruits (pommes, oranges et bananes).

Combien y a-t-il d'élèves dans cette école ? Justifier votre réponse.

Solution :

On peut présenter les différents cas possibles sous forme d'un tableau, avec les fruits en colonnes, et dans chaque ligne, on indique si un fruit est mangé ou non (O ou N).

N°	Pomme	Orange	Banane	Nombre	Commentaire
1	O	O	O	15	mangent les 3 fruits
2	O	O	N		
3	O	N	O	12	mangent des pommes et des bananes mais pas les oranges
4	O	N	N		
5	N	O	O	16	mangent des oranges et des bananes mais pas les pommes
6	N	O	N	8	mangent des oranges mais pas les pommes ni les bananes
7	N	N	O	17	mangent des bananes mais pas les pommes ni les bananes
8	N	N	N	60	ne mangent aucun des 3 fruits

On sait que 120 élèves mangent des pommes, ce qui correspond au total des lignes de 1 à 4.

On peut calculer le total du reste des élèves (qui ne mangent pas de pommes) :

$$16 + 8 + 17 + 60 = 101$$

$$120 + 101 = 221 \quad \text{Donc, il y a 221 élèves dans cette école.}$$

Si on veut compléter les cases restantes du tableau :

On sait qu'il y a 46 élèves qui mangent des pommes, ce qui correspond au total des lignes 1, 2, 5 et 6.

$$15 + 16 + 8 = 39 \quad 46 - 39 = 7 \quad \text{On a donc, 7 élèves qui mangent des pommes et des oranges mais pas les bananes (ligne 2)}$$

$$\text{Le total des lignes 1 à 4 est égal à 120.} \quad 15 + 7 + 12 = 34 \quad 120 - 34 = 86$$

Donc, 86 élèves mangent des pommes mais pas d'oranges ni de bananes (ligne 4).