

J'élève des araignées (toutes de la même espèce), des poules et des lapins.

Je compte 148 pattes, 26 têtes et 142 yeux...

Puisque aucun de mes animaux n'est mutilé, combien mes araignées ont-elles d'yeux chacune ?

Si tous les animaux étaient des poules ou des lapins, on aurait 52 yeux (2 fois 26).

Or on a 142 yeux, soit 90 de trop (142-52).

Pour trouver le nombre d'araignées, suivant la méthode de fausse hypothèse, on aurait divisé 90 par la différence entre le nombre d'yeux des araignées et 2 (n-2).

Le nombre d'araignées est donc un diviseur de 90, à choisir dans la liste

{1,2,3,5,6,9,10,15,18,30,45,90}

On peut éliminer 90,45,30 car ces nombres sont supérieurs à 26.

Si le nombre d'araignées était 18, le nombre d'yeux serait $(90 \div 18) + 2$ soit 7. C'est un nombre impair. Les araignées ont plusieurs paires d'yeux.

On peut donc éliminer tous les diviseurs pairs. Il reste comme diviseurs : {1,3,5,9,15}

Ce sont les diviseurs de 45 inférieurs à 26

$(90 \div 15) + 2$ soit 8 yeux

$(90 \div 9) + 2$ soit 12 yeux

$(90 \div 5) + 2$ soit 20 yeux

$(90 \div 3) + 2$ soit 32 yeux

$(90 \div 1) + 2$ soit 92 yeux

Si le nombre d'araignées était 9, alors, le nombre d'animaux à 2 yeux serait 17.

Le nombre total de pattes serait compris entre $(8 \times 9) + (17 \times 2)$ soit 106 et $(8 \times 9) + (17 \times 4)$ soit 140

140 est inférieur à 148. Tout nombre d'araignées inférieur à ce nombre entraînerait une somme de pattes encore plus petite. Il ne reste qu'une seule solution :

15 araignées munies de 4 paires d'yeux, et donc 11 autres animaux à 2 yeux.

Les araignées ont en tout, 120 pattes (8×15) et la somme de celles des lapins et des poules est 28 pattes ($148 - 120$).

Par la méthode de fausse hypothèse, si tous les animaux étaient des poules, on verrait 22 pattes. Il y a une différence de 6 pattes ($28 - 22$). Je divise 6 par (4-2) et je trouve 3.

$3 + 8 = 11$

Il y a donc 3 lapins et 8 poules.

Vérification :

Nombre de têtes : $15 + 3 + 11 = 26$

Nombre de pattes : $(15 \times 8) + (4 \times 3) + (2 \times 8) = 120 + 12 + 16 = 148$

Nombre d'yeux : $(15 \times 8) + (2 \times 3) + (2 \times 8) = 120 + 6 + 16 = 142$