

16. Tour de "magie mathématique"

Demandez à quelqu'un de choisir trois nombres sans qu'il vous les dise. Demandez-lui de faire la somme du 1er et du 2ème, puis du 1er et du 3ème et enfin celle du 2ème et du 3ème. Réclamez-lui ces trois sommes, dans n'importe quel ordre. A partir de là, comme par magie, vous allez retrouver les trois nombres choisis au départ. Comment avez-vous fait ?

Solution

Soit a , b et c , les trois nombres choisis au départ. On a : $a + b = x$ (1), $a + c = y$ (2) et $b + c = z$ (3), x , y et z étant les trois sommes qui sont connues par le magicien. De (1), on tire $b = x - a$. De (2), on a $c = y - a$. Alors, (3) devient $x - a + y - a = z$. Cette équation donne $2a = x + y - z$, d'où $a = \frac{x + y - z}{2}$. A partir des mêmes équations (1, 2 et 3), on obtient $b = \frac{x + z - y}{2}$ et $c = \frac{y + z - x}{2}$.

Exemple : une personne choisit les nombres 3, 5 et 9 et donne les sommes 14, 8 et 12 (dans le désordre) au magicien. Celui-ci fait le calcul suivant : $(14 + 8 - 12)/2 = 5$. Il peut déjà annoncer que 5 est l'un des nombres choisis. Ensuite, il effectue $(14 + 12 - 8)/2 = 9$ et peut dire qu'un autre des nombres choisis est 9. En faisant $(8 + 12 - 14)/2$, il va trouver le dernier nombre qui est 3. Ce tour de magie fonctionne aussi avec des nombres négatifs, des nombres avec des virgules, des fractions...