

## 16. Tour de magie n° 2

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...