



SEMAINE DES MATHS

**Matériel :**

- Vidéo du tour
- 1 calculatrice
- 1 ardoise

# MAGIE MATHÉMATIQUE

## -PLUS RAPIDE QUE LA CALCULATRICE-

### Comment faire le tour de magie

BUT :

Calculer le produit des nombres donnés au spectateur avant que celui-ci ne le trouve à l'aide de la calculatrice.

TOUR :

1. Le magicien remet une calculatrice au spectateur.
2. Le spectateur inscrit un nombre à trois chiffres sur la calculatrice.
3. Le magicien indique au spectateur trois opérations qu'il devra effectuer sur son nombre (x 7, x 11, x 13).

*N.B. Pour éviter que le spectateur ne commette une erreur, le magicien peut lui demander d'écrire le nombre sur la calculatrice avant de lui expliquer les consignes pour ne pas qu'il l'oublie.*

4. Au signal du magicien, le spectateur annonce le nombre à trois chiffres choisi et effectue les opérations sur ce nombre à l'aide de la calculatrice.
5. Pendant ce temps, le magicien écrit le produit sur une ardoise. Il indique lorsqu'il a terminé, en essayant de faire le calcul plus vite que le spectateur.
6. Lorsque le spectateur a terminé son calcul, le magicien lui montre le nombre inscrit sur l'ardoise.
7. Le nombre inscrit sur la calculatrice et celui inscrit sur l'ardoise concordent!



# EXPLICATION MATHÉMATIQUE



## Voici pourquoi ce tour fonctionne.

Le magicien est en mesure de trouver le produit final rapidement parce que les opérations demandées sont particulières.

Remarquons que le produit de  $7 \times 11 \times 13$  est 1 001. Ainsi, les opérations que le spectateur effectue ne sont qu'une façon différente de multiplier son nombre par 1 001.

Nous pouvons donc représenter la situation à l'aide d'une équation du premier degré à une variable.

Posons  $X$  = la valeur du nombre choisi par le spectateur.

Regardons ce qui se passe avec les opérations que le magicien demande au spectateur de faire :

$$\begin{aligned} & X \times 7 \times 11 \times 13 \\ &= X \times (7 \times 11 \times 13) \\ &= X \times 1\,001. \end{aligned}$$

La situation peut donc être représentée par la formule suivante :  $1\,001 X$ . Or,

$$\begin{aligned} & 1\,001 X \\ &= (1\,000 + 1) \times X \\ &= (1\,000 \times X) + (1 \times X) \\ &= (1\,000 \times X) + X. \end{aligned}$$

Ainsi, faire l'opération  $X \times 7 \times 11 \times 13$  revient à faire  $(X \times 1\,000) + X$ . Or,  $(X \times 1\,000)$  est la même chose que d'écrire le nombre  $X$  suivi de 3 zéros. En additionnant  $X$  à cette valeur, on obtient simplement le nombre de départ écrit 2 fois.

Par exemple, dans la vidéo, le spectateur avait choisi  $X = 526$ .

Donc,  $(X \times 1\,000) + X = (526 \times 1\,000) + 526 = 526\,000 + 526 = 526\,526$ .

Le magicien n'a donc aucun calcul à faire. Il doit simplement écrire 2 fois de suite le nombre du spectateur le plus rapidement possible pour gagner.