

# Calcul mental : Preuve par 9

La preuve par 9 est une méthode qui permet de vérifier rapidement le résultat d'une opération.

## Racine numérique

Pour trouver la racine numérique d'un nombre, il suffit d'additionner tous les chiffres de ce nombre jusqu'à ce qu'il n'en reste qu'un seul.

### Exemple :

$$13574 \longrightarrow 1+3+5+7+4=20 \longrightarrow 2+0=2$$

La racine numérique de 13 574 est 2

On peut, pour aller plus vite, enlever les 9. Dans l'exemple ci-dessus,  $5+4=9$  et on peut donc se contenter de calculer  $1+3+7=11$  et  $1+1=2$ . Si jamais on trouve 0 alors il faudra rajouter 9.

$$59831 \longrightarrow 5+3=8 \text{ On n'a pas compté le 9 ni le } 8+1=9$$

## Vérification

Pour vérifier si le résultat d'une opération est correct avec cette méthode, on calcule la racine numérique des nombres, on fait le calcul avec celles-ci puis on vérifie que le résultat a la même racine numérique.

$$\begin{array}{r} 246 \\ \times 17 \\ \hline 1722 \\ +2460 \\ \hline 4182 \end{array}$$

$246 \longrightarrow 2+4+6=12 \longrightarrow 1+2=3$   
 $17 \longrightarrow 8$   
*on calcule*  $3 \times 8 = 24 \longrightarrow 2+4=6$   
 $4182 \longrightarrow 4+1+8+2=15 \longrightarrow 1+5=6$

$$\begin{array}{r} 2564 \\ 1247 \\ +8023 \\ \hline 11834 \end{array}$$

$2564 \longrightarrow 8$   
 $1247 \longrightarrow 5$   
 $8023 \longrightarrow 4$   
 $11834 \longrightarrow 8$   
 $8+5+4=17 \longrightarrow 8$

Cette méthode affirme qu'un calcul est faux mais ne permet pas de démontrer qu'un calcul est juste de façon rigoureuse; en fait, la preuve par 9 détectera 8 erreurs sur 9 (1 fois sur 9 cette méthode ne fonctionnera pas, mais c'est une vérification amplement suffisante)

## Entraînement

Calculez les racines numériques de ces nombres

54920

999154

578

1234

502981

Vérifiez ces trois opérations à l'aide de la preuve par 9 :

$$\begin{array}{r} 124 \\ +170 \\ \hline 552 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24508 \\ \times 302 \\ \hline 49016 \\ 000000 \\ +7352400 \\ \hline 7401416 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5840 \\ -1279 \\ \hline 4561 \end{array}$$