

## Calcul mental du carré d'un nombre entier finissant par 5

### Méthode :

**Les carrés des nombres finissant par 5** ( $15^2, 25^2, 35^2, \dots$ ) :

on prend le nombre des dizaines du nombre choisi que l'on multiplie par ce même nombre augmenté de 1, puis à ce résultat, on écrit 25 derrière.

Par exemple :

#### **Constatation :**

$15 \times 15$  se calcule par  $1 \times (1 + 1) = 2$  que l'on écrit devant 25, soit 225.

D'autres exemples :

#### **Conjecture :**

$35 \times 35$  donne  $3 \times (3 + 1) = 12$  que l'on écrit devant 25 ce qui donne : 1 225.

$75 \times 75$  donne  $7 \times (7 + 1) = 56$  que l'on écrit devant 25 ce qui donne : 5 625.

Et ça marche aussi pour des plus grands nombres :

$2\ 005 \times 2\ 005$  donne  $200 \times 201 = 40\ 200$  que l'on écrit devant 25, soit : 4 020 025

### **Démonstration :**

Les nombres finissant par 5 peuvent s'écrire  $10d + 5$

"d" est un nombre entier qui représente le nombre de dizaines.

La méthode propose de multiplier d par d+1 et d'écrire 25 derrière.

Calculons alors le carré du nombre choisi:

$$\begin{aligned} & (10d+5)^2 \\ &= (10d+5)(10d+5) && \text{préparation au développement} \\ &= 10d \times 10d + 10d \times 5 + 10d \times 5 + 5 \times 5 && \text{développement} \\ &= 100d^2 + 50d + 50d + 25 && \text{réduction} \\ &= 100d^2 + 100d + 25 && \text{réduction} \\ &= \underline{100d} \times d + \underline{100d} \times 1 + 25 && \text{préparation à la factorisation} \\ &= \underline{100d} \times (d + 1) + 25 && \text{factorisation} \\ &= 100 \times (d \times (d+1)) + 25 && \text{présentation de la méthode} \end{aligned}$$

Le résultat finit bien par 25, puisque la multiplication par 100 permet de décaler les autres chiffres, qui sont  $d \times (d+1)$ , nombre de centaines du résultat proposé par la méthode.