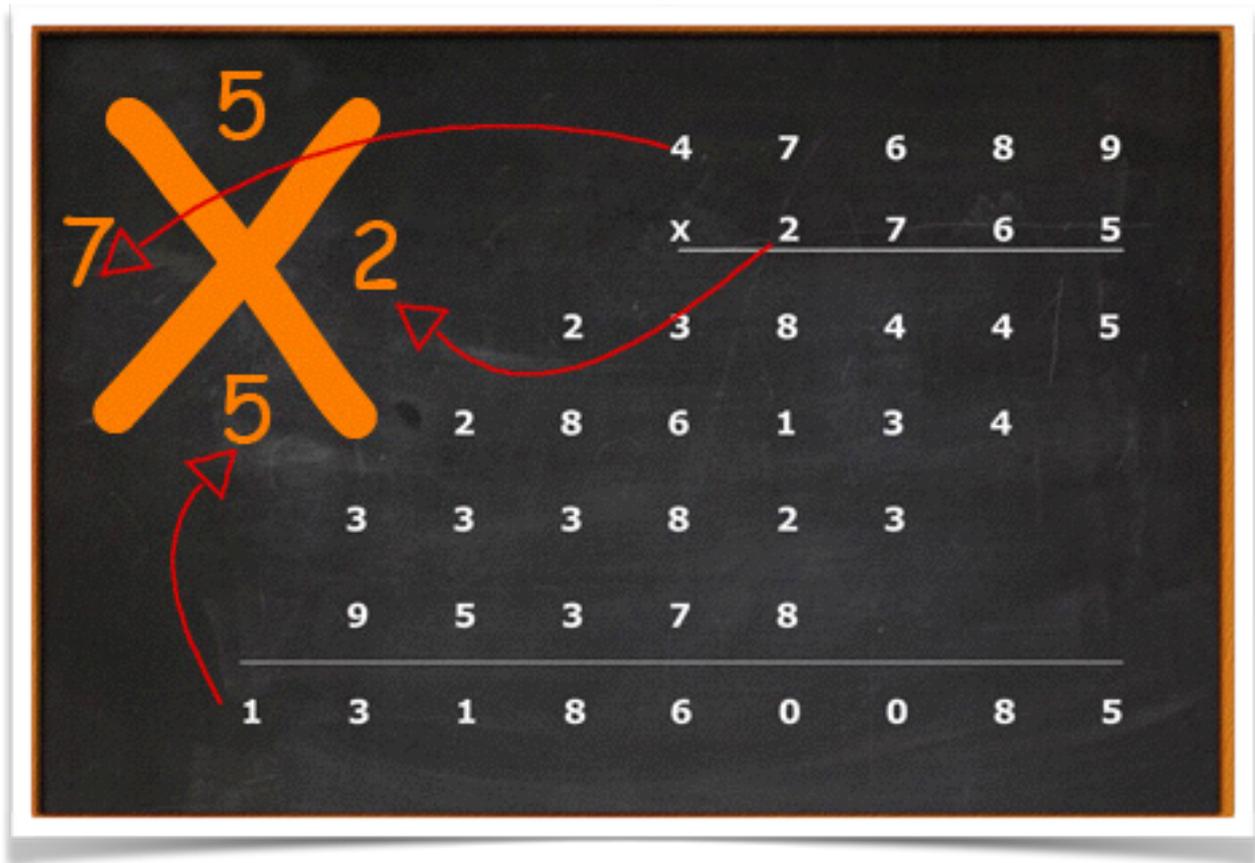


# La preuve par 9



**Explications de la preuve par 9.** Voici une méthode pour vérifier si une multiplication est juste ou pas.

On fait une croix, à gauche de la croix, on écrit à gauche la somme des chiffres du premier nombre que l'on veut multiplier, à droite celle du second nombre que l'on veut multiplier (si à une étape on atteint ou dépasse 10, on refait la somme des chiffres). Ensuite, on écrit en haut la somme des chiffres de la multiplication des nombres à droite et à gauche de la croix. En bas, on écrit la somme des chiffres du résultat que l'on a obtenu.

Si le chiffre en haut est égal à celui en bas, la méthode (appelée *preuve par 9*) dit que la multiplication est bonne.

Par exemple, je commence avec 47689,  $8+9=17$ . Comme ça dépasse 10, je refais la somme  $1+7=8$ , j'ajoute à ce résultat le chiffre des centaines 6,  $8+6=14$ , ça dépasse 10, je refais  $1+4=5$ . J'ajoute le chiffre des milliers  $5+7=12$ ,  $1+2=3$ . J'ajoute le chiffre des dizaines de milliers  $3+4=7$ . J'écris 7 à gauche de la croix. Je fais la même chose avec 2765, on obtient 2. Maintenant  $7 \times 2=14$  et  $1+4=5$ . J'écris 5 en haut. Je fais la somme des chiffres de 131860085 et j'obtiens 5. C'est le même chiffre en haut et en bas. La méthode me dit qu'a priori, je n'ai pas fait d'erreur.

**Questions :** Si on ne s'est pas trompé dans la multiplication, pourquoi trouve-t-on le même chiffre en haut et en bas de la croix ? C'est-à-dire, *pourquoi ça marche* ? Si je me suis trompé dans la multiplication, est-il possible que je trouve quand même le même chiffre en haut et en bas de la croix ?