

I. Multiplication d'un nombre par 11.

Soit n un nombre entier positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$).

$$n \times 11 = n(10 + 1)$$

$$= n \times 10 + n$$

Exemples :

$$24 \times 11 =$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 11 \\ \hline 24 \\ + 24 \\ \hline 264 \end{array}$$

$$24 \times 11 = 264$$

$$47 \times 11 =$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ \times 11 \\ \hline 47 \\ 47 \\ \hline 517 \end{array}$$

$$47 \times 11 = 517$$

II. Calcul du carré d'un nombre à deux chiffres.

Carré parfait à connaître par cœur :

$$11^2 = 121$$

$$12^2 = 144$$

$$13^2 = 169$$

$$14^2 = 196$$

$$15^2 = 225$$

Exemples :

$$\begin{aligned} 17^2 &= (10 + 7)^2 \\ &= 10^2 + 2 \times 10 \times 7 + 7^2 \text{ car } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \\ &= 100 + 140 + 49 \\ &= 289 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 33 \times 27 &= (30 + 3)(30 - 3) \\ &= 30^2 - 3^2 \text{ car } (a - b)(a + b) = a^2 - b^2 \\ &= 900 - 9 \\ &= 891 \end{aligned}$$

III. Multiplication d'un nombre par 15.

Soit n un nombre entier positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$).

$$\begin{aligned}n \times 15 &= n \times (10 + 5) \\&= n \times \left(10 + \frac{10}{2}\right) \\&= n \times 10 + n \times \frac{10}{2} \\&= n \times 10 + \frac{n \times 10}{2} \text{ ou } = \left(n + \frac{n}{2}\right) \times 10\end{aligned}$$

Exemples :

➤ Avec un nombre pair :

$$28 \times 15 = \left(28 + \frac{28}{2}\right) \times 10 = (28 + 14) \times 10 = 42 \times 10 = 420$$

➤ Avec un nombre impair :

$$19 \times 15 = 190 + \frac{190}{2} = 190 + 95 = 285$$

IV. Carré d'un nombre de la forme $15^2, 25^2, 35^2, \dots$

Soit n un chiffre.

$$\begin{aligned}("n5")^2 &= (10 \times n + 5)^2 \\&= (10n)^2 + 2 \times 10 \times n \times 5 + 5^2 \\&= 100n^2 + 100n + 25 \\&= 100(n^2 + n) + 25 \\&= 100[n(n+1)] + 25\end{aligned}$$

$$\text{Donc } (n5)^2 = [n(n+1)] \times 100 + 25$$

Exemples :

$$\text{➤ } 65^2 = (6 \times 7)^2 \times 100 + 25 = 4225$$

$$\text{➤ } 115^2 = (11 \times 12)^2 \times 100 + 25 = 13225$$