

FICHE 1 : Méthode (distributivité)

RAPPELS :

- Dans une **addition ou une soustraction**, les nombres qu'on **additionne** ou qu'on **soustrait** sont appelés des **termes**.

$$\text{Exemples : } 12,8 + 6,4 = 19,2$$

↑ ↑ ↑
termes somme

$$24 - 7,5 = 16,5$$

↑ ↑ ↑
termes différence

- Dans une **multiplication**, les nombres qui se multiplient sont appelés des **facteurs** et le résultat est appelé **produit**.

$$\text{Exemple : } 5 \times 6,4 = 32$$

↑ ↑ ↑
facteurs produit

EXEMPLE :

Madame Lafleur confectionne des bouquets de roses.
Chaque bouquet est constitué de **6 roses rouges** et de **6 roses jaunes**.
Le prix d'une rose rouge est 3,70 € et le prix d'une rose jaune est 2,30 €.

Pour calculer le prix du bouquet, on peut écrire deux expressions mathématiques égales :

1^{ère} expression : $6 \times 3,70 + 6 \times 2,30 = 22,20 + 13,80 = 36.$

↑ ↑
prix de 6 roses rouges + prix de 6 roses jaunes

2^{ème} expression : $6 \times (3,70 + 2,30) = 6 \times 6 = 36$

↑
6 × (prix d'1 rose rouge et d'1 rose jaune)

Les deux expressions donnent le même résultat, c'est ce qu'on appelle :
la distributivité de la multiplication.

METHODE ET VOCABULAIRE :

Les deux expressions ci-dessus sont égales, on a donc :

$$6 \times 3,70 + 6 \times 2,30 = 6 \times (3,70 + 2,30)$$

↑ ↑
facteur commun

• 6 est appelé le **facteur commun** (*multiplicateur commun*).

• On dit que l'expression $6 \times 3,70 + 6 \times 2,30$ est une expression **développée**.

La dernière opération effectuée est l'addition.

• On dit que l'expression $6 \times (3,70 + 2,30)$ est une expression **factorisée**.


La dernière opération effectuée est la multiplication.

La multiplication est « **distribuée** » aux termes de l'addition.
Cela s'applique aussi pour la soustraction (voir les exemples ci-dessous).

EXEMPLE 1 : Développer une expression.

Voici une expression factorisée $3 \times (10 - 6)$.

On peut la développer en distribuant le facteur 3 aux termes 10 et 6 de la soustraction :


$$3 \times (10 - 6) = 3 \times 10 - 3 \times 6$$

Vérification :

Expression factorisée : $3 \times (10 - 6) = 3 \times 4 = 12$.

Expression développée : $3 \times 10 - 3 \times 6 = 30 - 18 = 12$.

EXEMPLE 2 : Factoriser une expression.

Voici une expression développée $7 \times 2 + 7 \times 8$

On peut la factoriser car il y a un facteur commun : 7.

$$7 \times 2 + 7 \times 8 = 7 \times (2 + 8)$$

Vérification :

Expression développée : $7 \times 2 + 7 \times 8 = 14 + 56 = 70$.

Expression factorisée : $7 \times (2 + 8) = 7 \times 10 = 70$.

FICHE Méthode : calcul mental

Pour calculer **mentalement** 240×11 , Thomas a pensé à $240 \times (10 + 1)$.

Comment a-t-il trouvé ensuite facilement de tête 2 640.

Utiliser la méthode de Thomas pour calculer :

$$A = 82 \times 11$$

$$B = 25 \times 9$$

$$C = 43 \times 101$$

$$D = 14 \times 99$$

Correction

Pour calculer **mentalement** 240×11 , Thomas a procédé de la façon suivante :

- Sachant que $11 = 10 + 1$, il a transformé le produit en une **expression factorisée** :

$$240 \times \underline{11} = 240 \times (\underline{10 + 1}).$$

- Il a ensuite développé l'expression factorisée :

$$\begin{aligned} 240 \times (10 + 1) &= 240 \times 10 + 240 \times 1 \\ &= 2\,400 + 240 \\ &= 2\,640 \end{aligned}$$

« Il est facile de multiplier un nombre par 1, 10, 100, 1 000 etc. »

$$\begin{aligned} A = 82 \times 11 &= 82 \times (10 + 1) \\ &= 82 \times 10 + 82 \times 1 \\ &= 820 + 82 \\ &= 902 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B = 25 \times 9 &= 25 \times (10 - 1) \\ &= 25 \times 10 - 25 \times 1 \\ &= 250 - 25 \\ &= 225 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C = 43 \times 101 &= 43 \times (100 + 1) \\ &= 43 \times 100 + 43 \times 1 \\ &= 4\,300 + 43 \\ &= 4\,343 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D = 14 \times 99 &= 14 \times (100 - 1) \\ &= 14 \times 100 - 14 \times 1 \\ &= 1\,400 - 14 \\ &= 1\,386 \end{aligned}$$