

## Comment développer une expression du type $(a + b)^2$ Les identités remarquables

Il ne faudra jamais oublier que ces identités remarquables sont un "moyen" et non pas une "fin en soi". Elles permettent d'aller plus vite, d'être plus efficace mais elles doivent être utilisées *sans aucune erreur*. Car, sinon, autant revenir à la définition  $(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$  et utiliser la double distributivité !

### Un exemple avec $(3x + 5)^2$

→ on utilise le fait que  $(3x + 5)^2 = (3x + 5)(3x + 5)$

$$\begin{aligned} \text{on obtient } (3x + 5)^2 &= (3x + 5)(3x + 5) \\ &= 9x^2 + \underbrace{15x + 15x} + 25 \\ &= 9x^2 + 30x + 25 \end{aligned}$$

On peut visualiser que, même en changeant les nombres, on aura toujours :

- deux résultats qui correspondent à chacun des termes que l'on met *au carré*.
- deux résultats qui seront toujours égaux (ici, c'est 15x) et qui s'additionne : c'est le "double produit".

### L'identité remarquable $(a + b)^2$

Si on généralise le raisonnement de l'exemple précédent, on obtient un résultat général qui s'appelle une "identité remarquable", que l'on notera "IR1" dans la suite du chapitre.

$$\text{On aura : } (a + b)^2 = a^2 + \underbrace{2 \times a \times b} + b^2$$

c'est le DOUBLE PRODUIT

Exemple : on va retrouver avec cette IR1 le résultat du développement de  $(3x + 5)^2$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{on a } (3x + 5)^2 &= (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + (5)^2 \\ &= 9x^2 + 30x + 25 \end{aligned}$$

### On applique cette identité remarquable IR1 avec quelques exemples

C'est plutôt facile à appliquer, mais évitez l'erreur en oubliant de multiplier par deux le "double produit".

Développer et réduire  $(6x + 5)^2$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{on a } (6x + 5)^2 &= (6x)^2 + 2 \times 6x \times 5 + (5)^2 \\ &= 36x^2 + 60x + 25 \end{aligned}$$

Développer et réduire  $(3x + 1)^2$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{on a } (3x + 1)^2 &= (3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + (1)^2 \\ &= 9x^2 + 6x + 1 \end{aligned}$$

Développer et réduire  $(x + 7)^2$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{on a } (x + 7)^2 &= (x)^2 + 2 \times x \times 7 + (7)^2 \\ &= x^2 + 14x + 49 \end{aligned}$$

Développer et réduire  $(2 + 3x)^2$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{on a } (2 + 3x)^2 &= (2)^2 + 2 \times 2 \times 3x + (3x)^2 \\ \text{attention à l'ordre des lettres} &= 4 + 12x + 9x^2 \end{aligned}$$