

Comment développer une expression du type $(a + b)(a - b)$ Les identités remarquables

Il ne faudra jamais oublier que ces identités remarquables sont un "moyen" mais 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 utiliser directement la double distributivité pour développer $(a + b)(a - b)$!

Un exemple avec $(5x - 4)(5x + 4)$

$$\begin{aligned} \text{On obtient } (5x - 4)(5x + 4) &= 25x^2 + \underbrace{20x - 20x}_{0x!!} - 16 \\ &= 25x^2 - 16 \quad (\text{plus de "x" !!}) \end{aligned}$$

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

- deux résultats qui correspondent aux termes que l'on met *au carré*, mais avec un des deux qui sera précédé d'un signe " - " à cause de la multiplication d'un "positif" par un "négatif".
- deux résultats qui seront toujours opposés (ici, c'est $20x$ et $-20x$) et qui en s'additionnant vont s'annuler → pas de double produit dans le résultat final...plus de termes en "x".....

L'identité remarquable $(a + b)(a - b)$

Si on généralise le raisonnement de l'exemple précédent, on obtient un résultat général qui s'appelle une "*identité remarquable*", que l'on notera dans la suite du chapitre "IR3".

$$\begin{aligned} \text{On aura : } (a + b)(a - b) &= a^2 - b^2 \\ \text{et aussi : } (a - b)(a + b) &= a^2 - b^2 \\ \rightarrow \text{ l'ordre des parenthèses n'a aucune importance ici !} \end{aligned}$$

Exemple : on va retrouver avec cette IR3 le résultat du développement de $(5x - 4)(5x + 4)$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{ on a } (5x - 4)(5x + 4) &= (5x)^2 - (4)^2 \\ &= 25x^2 - 16 \end{aligned}$$

On applique cette identité remarquable IR3 avec quelques exemples

C'est un résultat facile à appliquer, mais on voit souvent l'erreur qui consiste à oublier le signe "moins".

Développer et réduire $(6x + 5)(6x - 5)$

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

Développer et réduire $(3x - 1)(3x + 1)$

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

Développer et réduire $(x + 7)(x - 7)$

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

Développer et réduire $(2 - 3x)(2 + 3x)$

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