Double distributivité

COURS

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Soit l'expression :
A = **(2x + 5) (3x + 4)**

La ***double distributivité*** nous donne : A = (2x) (3x) + (2x) (4) + (5) (3x) + (5) (4)
A = 6x² + 8x + 15x + 20
A = **6x² + 23x + 20**

Petite astuce pour vérifier ce développement.
Il est à noter en premier lieu que l'expression **A** de départ : **(2x + 5) (3x + 4)** est équivalente à celle d'arrivée : **6x² + 23x + 20**. Nous avons simplement écrit **A** sous une *autre forme*.
Remplaçons "**x**" par une même *valeur numérique* dans les deux expressions.
Nous pouvons prendre n'importe quelle valeur numérique pour "x", tout en remarquant que si nous prenons la valeur ZÉRO, celle-ci annulerait tout calcul sur "**x**" et occulterait d'éventuelles erreurs sur cette valeur. Une infinité de valeurs est donc possible, mais comme ce petit calcul n'est qu'une vérification, le plus simple est de prendre le nombre "**1**", ce qui évite des calculs compliqués.
Donc :
Expression de départ : (2x + 5) (3x + 4) avec x = 1 donne : (2 + 5) (3 + 4) = 7 x 7 = **49**
Expression d'arrivée : 6x² +23x + 20 avec x = 1 donne : 6 + 23 + 20 = **49**

Nous pouvons également représenter nos calculs de cette façon . . .

	3x	4
2x	6x²	8x
5	15x	20

. . . et additionner les cases jaunes. Ce qui donne bien : **6x² +23x + 20**

Car nous n'avons QUE des signes "**+**" dans l'expression. Mais qu'en est-il avec :
B = (2y – 3) (y – 5)
Utilisons notre petit tableau du premier exemple :

	y	–5
2y	2y²	–10y
-3	–3y	+15

Attention à la règle des signes !
B = 2y² – 10y – 3y + 15 = **2y² – 13y +15**

Nous pouvons effectuer les calculs en ligne en ne considérant **QUE** des **additions**, mais en respectant les **SIGNES**.

B = **(2y – 3) (y – 5)** = (2y)(y) **+** (2y)(- 5) **+** (- 3)(y) **+** (- 3)(- 5)
= (2y²) **+** (- 10y) **+** (- 3y) **+** (+15)
= 2y² – 10y – 3y + 15
B = **2y² – 13y + 15**

Vérification d'usage :
Expression de départ : (2y – 3) (y – 5) avec ***x = 1*** donne : (2 - 3) (1 - 5) = (-1)(-4) = **+ 4**
Expression d'arrivée : 2y² – 13y + 15 avec ***x = 1*** donne : 2 – 13 + 15 = **+ 4**