

Quatrièmes – Devoir maison n°1

I. Réduire.

Méthode :

1/ On regroupe les termes « en x^2 », puis ceux « en x », puis les constantes* (attention à ne pas perdre en route le signe de chacun).

2/ On calcule le total de chacun en utilisant la règle d'addition et de soustraction des nombres relatifs (« je perds, je gagne ») : on obtient un seul terme en x , un seul terme en x^2 , et une seule constante.

*constantes : nombres « normaux », sans x ni x^2 .



Attention ! Si vous avez par exemple l'expression $2y^2 + 3 - 5y$, vous ne pouvez pas séparer les y ou les y^2 du nombre qui est « collé à eux » ; par exemple, vous ne pouvez pas prendre seulement le 5 de « $5y$ » pour faire « $3 - 5$ ». En effet, si on écrit toutes les multiplications qui ne sont pas écrites, on a :

$2y^2 + 3 - 5y = 2 \times y \times y + 3 + 5 \times y$. Si on effectue l'opération « $3 + 5$ », c'est **faux** car la multiplication $5 \times y$ est **prioritaire** sur l'addition $3 + 5$. Donc on ne pourra effectuer $3 + 5$ qu'après avoir calculé $5 \times y$. Or on ne peut pas calculer $5 \times y$, puisqu'on ne sait pas combien vaut y . Donc on ne peut pas calculer $3 + 5$.

Remarque 1: $1x = x$; $-1x = -x$.

Exemple :

$2x^2 - x + 3x - 5 - x^2 + 6 - 7x$ $= 2x^2 - x^2 - x + 3x - 7x - 5 + 6$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;"> $\underbrace{\hspace{2em}}$ termes en x^2 </div> <div style="text-align: center;"> $\underbrace{\hspace{2em}}$ termes en x </div> <div style="text-align: center;"> $\underbrace{\hspace{2em}}$ constantes </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> \downarrow = x^2 </div> <div style="text-align: center;"> \downarrow $-5x$ </div> <div style="text-align: center;"> \downarrow $+1$ </div> </div>	<p>1/ On <u>regroupe</u> les termes par type (x^2, x, constantes).</p> <p>2/ On calcule chaque groupe de termes :</p> <p>> Les termes en x^2 : $2x^2 - x^2 = 2x^2 - 1x^2 = 1x^2 = x^2$ (car $2 - 1 = 1$)</p> <p>> Les termes en x : $-x + 3x - 7x = -1x + 3x - 7x = -5x$ (car $-1 + 3 - 7 = -5$)</p> <p>> Les termes constants : $-5 + 6 = +1$</p> <p>D'où le résultat.</p>
--	--

Exercice 1 – Réduire les expressions suivantes :

$A = 2x + 3 - 6x^2 + 5x - 2$	$D = -4 + 5x - 6 - x^2 + 5x - 10$
$B = -8x^2 + 12x - x^2 - 9 - x$	$E = -x - x^2 - 8x - 7x^2 + 5 + x + 12x^2 - 7x - 4$
$C = 9x^2 - 5x - x^2 + 9 - x - 12$	$F = 2y^2 - 18 + y - 5y - 2y^2 + 12 - y + y^2$

II. « Enlever les parenthèses » devant lesquelles il y a + ou -.

Propriété : S'il y a « + » devant la parenthèse, on peut l'enlever sans rien modifier à son contenu.

Exemple : $2 + (3 - 4 + 7) = 2 + 3 - 4 + 7$

Propriété : S'il y a « - » devant la parenthèse, on doit, quand on l'enlève, changer les signes de tout ce qui était dans la parenthèse, en n'oubliant pas qu'un nombre « sans signe » porte en fait le signe + (voir Remarque 1).

Exemple : $3 - (4 + 2 - 7) = 3 - (+4 + 2 - 7)$ Le signe de « 4 » n'était pas écrit, donc c'est « + ».
 $= 3 - 4 - 2 + 7$ J'enlève la parenthèse : je change tous les signes.

Remarque 2 : **Attention !** S'il n'y a ni « + » ni « - » devant la parenthèse, cela signifie qu'il y a en fait une multiplication, mais qu'elle n'est pas écrite (Voir paragraphe II) : dans ce cas, on ne peut pas « enlever la parenthèse » directement : il va falloir développer (Voir paragraphe III).

Exemple : $2(3 - 4 + 7)$ signifie $2 \times (3 - 4 + 7)$.

ATTENTION : Tout calcul « non terminé » (i.e. résultat non réduit) ne sera pas noté.

Exercice 2 – « enlever les parenthèses », puis réduire les expressions suivantes :

$G = 2x - (6x^2 - 1) + (-2 - 5x)$	$I = 6x - x^2 - (-4x - 12) - (x + 1)$
$H = -(6x + 3) - (7x + 1) - x^2$	$J = -7 + (8x - 1) - (-1 - 7x - x^2) - 4$

III. Développer.

Propriété : Attention : les signes « \times » ne sont pas écrits (Voir II).

$$k(a+b) = ka + kb.$$

$$k(a-b) = ka - kb.$$

Attention! Ne pas oublier que « des x » multipliés par « des x » donnent « des x^2 » (on oublie souvent le carré).

Exemple :

$$2y(y+1)$$



$$\begin{aligned} &= 2y \times (y+1) \\ &= 2y \times y + 2y \times 1 \\ &= 2y^2 + 2y. \end{aligned}$$

Précaution nécessaire : quand on développe après un signe « - », on met des crochets (ou des parenthèses, c'est pareil) autour de son développement, et on les « enlève » ensuite, en tenant compte d'un éventuel changement de signe.

Exemple :

$$\begin{aligned} &7x + 1 - 2x(-4 + 3x) + 5 \\ &= 7x + 1 - [2x(-4 + 3x)] + 5 \\ &= 7x + 1 - [(2x) \times (-4) + (2x) \times (3x)] + 5 \\ &= 7x + 1 - [2 \times (-4) \times x + 2 \times 3 \times x \times x] + 5 \\ &= 7x + 1 - [-8x + 6x^2] + 5 \\ &= 7x + 1 + 8x - 6x^2 + 5 \\ &= -6x^2 + 7x + 8x + 1 + 5 \\ &= -6x^2 + 15x + 6 \end{aligned}$$

Exercice 3 – Développer, puis réduire les expressions suivantes :

$K = 2x(3x + 5)$	$M = 2x - 4(6x^2 - 3x) + 5x - 1$
$L = -2x(3x - 6)$	$N = 2x^2 - 8x(-5x - 3) - 2x^2 - 3 - 9x$

Exercice 4 – Selon les cas, « enlever les parenthèses » et/ou développer, puis réduire les expressions suivantes :

$P = -2 + 3(6x + 1) - (5x + 2)$	$S = -2(-8x - 6) - x^2(3 + 9x) - 2x^2 + 7$
$Q = 6x + 2 - (7x^2 + 5x - 3) + 2x(8x - 1) + x$	$T = a^2(3 + 1) - (5a + 5 + a^2) - 5a(-8a + 1) + 4$
$R = x^2 - x(4x + 1) - (2 + 3x^2 - 7x + 1 - 8x)$	$U = -7 + y(-6 + 3y) - y^2 - 2y(-9 - 3y) - 2y^2 + 1$

NB : Il y aura dorénavant un ou plusieurs calculs de ce type dans chaque DS (contrôles de fin de chapitre).

ATTENTION : Tout calcul « non terminé » (i.e. résultat non réduit) ne sera pas noté.