1 Développement et Factorisation.

1.1 Egalité k(a +b) = ka + kb

Propriété : quels que soient les relatifs a, b et k on a : k(a + b) = ka + kb

De gauche à droite on développe, de droite à gauche on factorise.

Exemples : $-3(x+2) = -3 \times x + (-3) \times 2 = -3x - 6$ développement
$5x - 15 = 5 \times x - 5 \times 3 = 5(x - 3)$ factorisation
$2(y - 9) = 2[y + (-9)] = 2y + (-2) \times (-9) = 2y - 18$ développement
$3x + 5x = (3 + 5)x = 8x$ factorisation

Vérification : pour vérifier que l'on n'a pas fait d'erreur on peut choisir un nombre qui remplacera l'inconnue dans les premières et dernières expressions. On doit alors trouver le même résultat.

Exemples : si $x=5$, $-3(x+2) = -3(5+2) = -3 \times 7 = -21$ et $-3x - 6 = -3 \times 5 - 6 = -15 - 6 = -21$

si $y=10$, $2(y-9) = 2(10-9) = 2\times1= 2$ et $2y - 18 = 2\times10 - 18 = 20 - 18 = 2$

1.2 (a +b)(c + d)

Propriété : quels que soient les relatifs a, b, c et d on a (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd

De gauche à droite on développe.

Exemples : $A = (3 + x)(x + 7) = 3x + 3 \times 7 + x \times x + x \times 7 = 3x + 21 + x^2 + 7x$

$B = (x - 3)(2x + 5) = [x + (-3)] (2x + 5) = x \times 2x + x \times 5 + (-3) \times 2x + (-3) \times 5$
$B = 2x^2 + 5x - 6x -15$

$C = (y - 7)(-5 - y) = [y + (-7)][-5 + (-y)]$
$C = y \times (-5) + y \times (-y) + (-7) \times (-5) + (-7) \times (-y)$
$C = -5y - y^2 + 35 + 7y$

Après avoir développer il est souvent demandé de réduire, voir ALG 8.

Vérification : il est conseillé de vérifier ses développements en choisissant un nombre qui remplacera l'inconnue dans les premières et dernières expressions.

Exemple : Si $x = 2$ on a $(3 + x)(x+ 7) = (3 + 2)(2 + 7) = 5 \times 9 = \mathbf{45}$
et $3x + 21 + x^2 + 7x = 3 \times 2 + 21 + 2^2 + 7 \times 2 = 6 + 21 + 4 +14 = \mathbf{45}$