Développer Et Factoriser

Vocabulaire

Somme	→	**Addition**
Différence	→	Soustraction
Produit	→	**Multiplication**
Quotient	→	Division = Fraction
Développer	→	Mettre sous forme de **somme**. L'expression est alors composée de **termes**.
Factoriser	→	Mettre sous forme de **produit**. L'expression est alors composée de **facteurs**.

Formules de Distributivité

Forme Factorisée		Forme Développée
$k(a+b)$	$=$	$ka+kb$
$k(a-b)$	$=$	$ka-kb$
$(a+b)(c+d)$	$=$	$ac+ad+bc+bd$

Ici, attention au signe de a, b, c, et d !

Identités Remarquables

Forme Factorisée		Forme Développée
$(a+b)^2$	$=$	$a^2+2ab+b^2$
$(a-b)^2$	$=$	$a^2-2ab+b^2$
$(a+b)(a-b)$	$=$	a^2-b^2

Exercices

Exercice 1

Factoriser les expressions suivantes, puis réduire.

1) $A = (x+1)(x-3) - (x+1)$
2) $B = a^2 - 3a$
3) $C = y^2 - 25$

Exercice 2

Développer les expressions suivantes, puis réduire.

1) $A = 5(x+1)$
2) $B = (3x-2)^2$
3) $C = (x+3)(x+1)$

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet Commander.

Corrigés

Exercice 1

Factoriser les expressions suivantes, puis réduire.

1)

$$A = (x+1)(x-3) - (x+1)$$

On identifie le facteur commun, on s'aperçoit que c'est $(x+1)$.

$$A = (x+1)(x-3) - (x+1) \times 1$$

Dans le deuxième termes, $(x+1)$ est seul, nous devons donc faire apparaître $\times 1$.

$$A = (x+1)(x-3) - (x+1) \times 1$$
$$A = (x+1)[(x-3) - 1]$$

Nous pouvons maintenant factoriser grâce à notre formule : $\boldsymbol{ka - kb = k(a-b)}$

$$A = (x+1)(x-3-1)$$

Nous enlevons les parenthèses à l'intérieur des crochets, ici, nous n'avions pas de signe devant la parenthèse, donc c'est l'équivalent d'un $+$. Nous pouvons donc retirer les parenthèses sans changer les signes à l'intérieur.

$$A = (x+1)(x-4)$$

Enfin, nous calculons ce qui peut être calculer. Nous additionnons les nombres « avec un x » entre eux, et les nombres « sans x » entre eux. Ici, nous pouvions juste calculer $-3-1=-4$.

C'est fini, l'expression A est factorisée et réduite.

$$\boldsymbol{A = (x+1)(x-4)}$$

2)

$$B = a^2 - 3a$$

On identifie le facteur commun, on s'aperçoit que c'est a.

$$B = aa - 3a$$

Nous réécrivons l'expression en développant le carré, nous avons donc $a \times a$.

$$B = aa - 3a$$
$$B = a(a-3)$$

Nous pouvons maintenant factoriser grâce à notre formule : $\boldsymbol{ka - kb = k(a-b)}$

Enfin, nous calculons ce qui peut être calculer. Nous additionnons les nombres « avec un x » entre eux, et les nombres « sans x » entre eux. Ici, nous l'expression est déjà réduite.

C'est fini, l'expression B est factorisée et réduite.

$$\boldsymbol{B = a(a-3)}$$

3)

$$C = y^2 - 25$$

Ici, nous avons une différence, avec l'inconnue au carré, cela devrait nous rappeler l'identité remarquable suivante : $\boldsymbol{a^2 - b^2} = (\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b})(\boldsymbol{a} - \boldsymbol{b})$

$$C = y^2 - 5^2$$

Nous réécrivons alors l'expression en faisant apparaître un carré dans le deuxième terme.
Nous savons que $25 = 5^2$.

$$C = y^2 - 5^2$$
$$C = (y + 5)(y - 5)$$

Nous identifions a *et* b *puis nous appliquons notre formule.*

C'est fini, l'expression C *est factorisée et réduite.*

$$\boldsymbol{C = (y + 5)(y - 5)}$$

Exercice 2

Développer les expressions suivantes, puis réduire.

1)

$$A = 5(x + 1)$$
$$A = 5x + 5 \times 1$$

Nous pouvons développer grâce à notre formule de distributivité : $\boldsymbol{k(a + b) = ka + kb}$

$$A = 5x + 5$$

Enfin nous calculons ce que l'on peut calculer, ici nous pouvions simplement calculer $5 \times 1 = 5$.

C'est fini, l'expression A *est développée et réduite.*

$$\boldsymbol{A = 5x + 5}$$

2)

$$B = (3x - 2)^2$$

Ici, nous avons une différence mise au carré, cela devrait nous rappeler l'identité remarquable suivante :

$$(\boldsymbol{a} - \boldsymbol{b})^2 = \boldsymbol{a}^2 - 2\boldsymbol{ab} + \boldsymbol{b}^2$$

Astuce pour se souvenir de la formule et de la place du moins : Un carré est toujours positif, nous le laissons positif. Donc le – est sur le terme sans carré.

$$B = (3x - 2)^2$$
$$B = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + 2^2$$

!! *Ici* $\boldsymbol{a}$ *est* $\boldsymbol{3x}$ *donc le carré doit être sur* $\boldsymbol{3x}$ *et pas que sur* $\boldsymbol{x}$*, nous mettons donc des parenthèses, puis le carré !*

$$B = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + 2^2$$
$$B = 9x^2 - 12x + 4$$

Enfin nous calculons ce que l'on peut calculer, ici nous pouvions calculer :

$(3x)^2 = 9x^2$, $2 \times 3x \times 2 = 12x$, $2^2 = 4$.

C'est fini, l'expression B est développée et réduite.

$$\boldsymbol{B = 9x^2 - 12x + 4}$$

3)

$$C = (x + 3)(x + 1)$$
$$C = x \times x + x \times 1 + 3 \times x + 3 \times 1$$

Nous pouvons développer grâce à notre formule de double distributivité :

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

$$C = x \times x + x \times 1 + 3 \times x + 3 \times 1$$
$$C = x^2 + x + 3x + 3$$

Nous simplifions l'écriture : $x \times x = x^2$; $x \times 1 = x$; $3 \times x = 3x$; $3 \times 1 = 3$

$$C = x^2 + x + 3x + 3$$
$$C = x^2 + 4x + 3$$

Enfin nous calculons ce que l'on peut calculer, ici nous pouvions calculer : $1x + 3x = 4x$

!! Nous devons uniquement additionner les termes en x^2 ensemble, puis les termes en x ensemble, puis les termes sans x ensemble.

C'est fini, l'expression B est développée et réduite.

$$\boldsymbol{C = x^2 + 4x + 3}$$

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet Commander.