

CONTENUS	COMPÉTENCES EXIGIBLES	COMMENTAIRES
Écritures littérales; Identités remarquables	Factoriser des expressions telles que $(x+1)(x+2)-5(x+2)$; $(2x+1)^2+(2x+1)(x+3)$. Connaître les égalités : $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$; $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$; $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ et les utiliser sur des expressions numériques ou littérales simples telles que : $101^2=(100+1)^2=100^2+200+1$, $(x+5)^2-4=(x+5)^2-2^2=(x+5+2)(x+5-2)$	La reconnaissance de la forme d'une expression algébrique faisant intervenir une identité remarquable peut représenter une difficulté qui doit être prise en compte. Les travaux s'articuleront sur deux axes : - utilisation d'expressions littérales pour des calculs numériques; - utilisation du calcul littéral dans la mise en équation et la résolution de problèmes. Les activités viseront à assurer la maîtrise du développement d'expressions simples; en revanche, le travail sur la factorisation qui se poursuivra au lycée, ne vise à développer l'autonomie des élèves que dans des situations très simples. On consolidera les compétences en matière de calcul sur les puissances, notamment sur les puissances de 10.

I. DÉVELOPPEMENT.

Développer un produit, c'est l'écrire sous la forme d'une somme (ou d'une différence).

a. Développement simple :

$$\begin{aligned}k(a + b) &= ka + kb \\k(a - b) &= ka - kb\end{aligned}$$

Exemple :

$$\begin{aligned}A &= 6(x - 4) \\A &= 6x - 24\end{aligned}$$

b. Double développement :

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

Exemple :

$$\begin{aligned}B &= (x + 2)(x - 3) \\B &= x^2 - 3x + 2x - 6 \\B &= x^2 - x - 6\end{aligned}$$

c. Identités remarquables.

1^{ÈRE} IDENTITÉ REMARQUABLE :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Exemple :

$$\begin{aligned}A &= (x + 3)^2 \\A &= x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2 \\A &= x^2 + 6x + 9\end{aligned}$$

2^{ÈME} IDENTITÉ REMARQUABLE :

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Exemple :

$$\begin{aligned}A &= (x - 5)^2 \\A &= x^2 - 2 \times 5 \times x + 5^2 \\A &= x^2 - 10x + 25\end{aligned}$$

3^{ÈME} IDENTITÉ REMARQUABLE :

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Exemple :

$$\begin{aligned}A &= (x + 4)(x - 4) \\A &= x^2 - 4^2 \\A &= x^2 - 16\end{aligned}$$

II. FACTORISATION.

Factoriser une somme (ou une différence), c'est l'écrire sous la forme d'un produit.

a. Par recherche d'un facteur commun :

$$\begin{aligned}ka + kb &= k(a + b) \\ka - kb &= k(a - b)\end{aligned}$$

k est le facteur commun

Exemple :

$$A = (x + 1)(\underline{x + 2}) - 5(\underline{x + 2})$$

$$A = (x + 2)[(x + 1) - 5]$$

$$A = (x + 2)(x + 1 - 5)$$

$$A = (x + 2)(x - 4)$$

$$B = (2x + 1)^2 + (2x + 1)(x + 3).$$

$$B = (2x + 1)[(2x + 1) + (x + 3)]$$

$$B = (2x + 1)(2x + 1 + x + 3)$$

$$B = (2x + 1)(3x + 4)$$

b. En utilisant une l'identité remarquable :

Exemple :

$$C = x^2 + 6x + 9$$

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

$$C = (x + 3)^2$$

$$D = 4x^2 - 12x + 9$$

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

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

$$E = (x + 5)^2 - 4$$

$$E = (x + 5)^2 - 2^2$$

$$E = (x + 5 + 2)(x + 5 - 2)$$

$$E = (x + 7)(x + 3)$$