

LA FACTORISATION

1) Somme et produit

Remplir le tableau :

Expression	Somme ou produit ?	Nombre de termes ou de facteurs
$3x$	produit	2 facteurs
$5x^2 - 3x + 1$	somme	3 termes
$4(2x + 3)$		
$x(x + 2) - 3x$		
$(x + 3)(x - 3)$		
$x^2 - 9$		
$4(x + 3)(x - 2) + 5x(x + 1) + 3(x + 4)$		
$2(x + 1) + 3x + 2$		

2) Facteurs communs

Réécrire les sommes ci-dessous en faisant apparaître le ou les facteur(s) commun(s) puis factoriser :

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

3) Avec des identités remarquables

À l'aide d'une identité remarquable, factoriser les expressions suivantes :

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

$$\begin{aligned}
 16x^2 - 9 &= \\
 4x^2 + 4x + 1 &= \\
 9x^2 + 24x + 16 &= \\
 4x^2 - 12x + 9 &= \\
 x^2 - 3 &=
 \end{aligned}$$

4) À vous !

Examiner l'exemple suivant de factorisation :

$$8x(x - 1)^2 - 2x^3 = \underline{2x} \times 4(x - 1)^2 - \underline{2x} \times x^2 = 2x[4(x - 1)^2 - x^2] = 2x[2(x - 1) - x][2(x - 1) + x] = 2x(x - 2)(3x - 2)$$

Factoriser, puis réduire :

$$A = 12x^3 - 3x =$$

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

$$C = 27x^3 - 36x^2 + 12x =$$

$$D = (2x + 1)(2x - 6) + (x - 2)(3 - x) =$$

$$E = (x + 1)(2x - 1) + 6x^2 - 3x =$$

$$F = x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x =$$