

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 :

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

3) Avec des identités remarquables

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

$$16x^2 - 9 =$$

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

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

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

$$4x^2 + 4x + 1 =$$

$$9x^2 + 24x + 16 =$$

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

$$x^2 - 3 =$$

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 :

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

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

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

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

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

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