



INFO

- Il faut connaître les trois **identités remarquables** suivantes :

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

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

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

Dans les deux premières identités,  $2ab$  est appelé « le double produit ».

- Certaines sommes sans facteur commun peuvent être factorisées à l'aide d'une identité remarquable : il faut reconnaître l'une des 3 formes développées ci-dessus.

EXERCICE CORRIGÉ

- ① Factoriser les expressions suivantes :  $A = x^2 + 6x + 9$  ;  $B = x^2 - 36$  ;  $C = 4x^2 - 20x + 25$ .

$A = x^2 + 6x + 9$   $x^2$  et  $9$  sont des carrés, je reconnais  $a^2 + 2ab + b^2$ , avec  $a = x$  et  $b = 3$

$= x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$  J'écris donc  $3^2$  au lieu de  $9$ , ainsi que le double produit

$= (x + 3)^2$ , Je vérifie que  $2 \times x \times 3$  est bien égal à  $6x$  et je factorise en  $(a + b)^2$

$B = x^2 - 36$  C'est une différence de deux carrés, donc  $a^2 - b^2$ , avec  $a = x$  et  $b = 6$

$= x^2 - 6^2$  J'écris donc  $6^2$  au lieu de  $36$  pour bien voir les deux carrés

$= (x + 6)(x - 6)$ , Je factorise en  $(a + b)(a - b)$

$C = 4x^2 - 20x + 25$   $4x^2$  et  $25$  sont les carrés de  $2x$  et de  $5$ , je reconnais  $a^2 - 2ab + b^2$

$= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2$  J'écris donc  $(2x)^2$  au lieu de  $4x^2$  et  $5^2$  au lieu de  $25$

$= (2x - 5)^2$  Le double produit donne bien  $20x$ , donc je factorise en  $(a - b)^2$

Attention aux  
parenthèses pour C :  
 $4x^2 = (2x)^2$  !



INFO

EXERCICE A COMPLETER

- ② Recopie et complète :

Énoncé : factorise les expressions suivantes :

$D = x^2 - 8x + 16$  ;

$E = 9x^2 + 6x + 1$  ;

$F = 16x^2 - 9$ .

Solution :

$D = x^2 - 8x + 16$

$= \dots^2 - \dots \times x \times \dots + \dots^2 = (x - \dots)^2$  ;

$E = 9x^2 + 6x + 1$

$= (\dots x)^2 + 2 \times 3 \dots \times \dots + 1^2 = (\dots x + \dots)^2$  ;

$F = 16x^2 - 9 = (\dots x)^2 - \dots^2$

$= (\dots x + \dots)(\dots x - \dots)$ .

- ③ Factorise les expressions suivantes :

$A = x^2 + 2x + 1$  ;

$B = x^2 - 6x + 9$  ;

$C = x^2 - 81$  ;

$D = x^2 + 18x + 81$  ;

$E = x^2 + 8x + 16$  ;

$F = x^2 - 9$  ;

$G = 64 - x^2$  ;

$H = x^2 - 10x + 25$ .

- ④ Factorise les expressions suivantes :

*N'oublie pas les parenthèses !*

$A = 4x^2 - 4x + 1$  ;

$B = 9x^2 + 54x + 81$  ;

$C = 25x^2 - 16$  ;

$D = 4x^2 - 28x + 49$  ;

$E = 36x^2 + 36x + 9$  ;

$F = 36x^2 - 9$  ;

$G = 9x^2 - 81$  ;

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

COMME LE 1 ET LE 2

- ⑤ Factorise les expressions suivantes, comme dans l'exemple :

$A = (x + 2)^2 - 16 = (x + 2)^2 - 4^2 = [(x + 2) - 4][(x + 2) + 4]$

$= (x + 2 - 4)(x + 2 + 4) = (x - 2)(x + 6)$ .

$B = (3x - 4)^2 - 49$  ;

$C = (x + 1)^2 - 9$  ;

$D = (2x - 1)^2 - 100$  ;

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

Dans cet exercice,  
on utilise  $a^2 - b^2$  !



INFO

- ⑥ Sur la copie de Jordan :

$x^2 - 16x + 36 = (x - 6)^2$

Jordan a-t-il raison ?  
Pourquoi ?