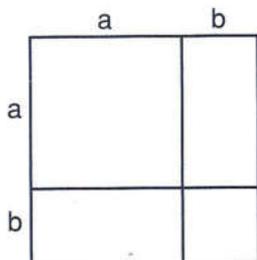


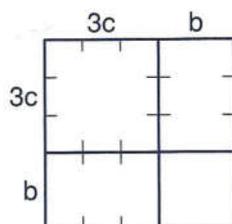
# Chapitre 7 • Les produits remarquables

## Activité 1 – Carré d'une somme ou d'une différence

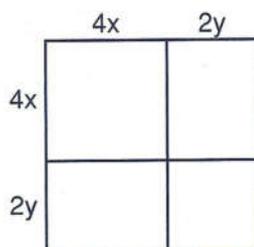
a) Exprime l'aire des figures ci-dessous de plusieurs manières.



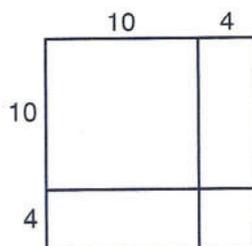
Aire de la figure = .....  
 = .....  
 = .....  
 = .....



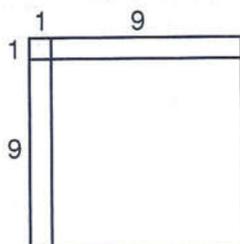
Aire de la figure = .....  
 = .....  
 = .....  
 = .....



Aire de la figure = .....  
 = .....  
 = .....  
 = .....



Aire de la figure = .....  
 = .....  
 = .....  
 = .....



Aire de la figure = .....  
 = .....  
 = .....  
 = .....

Le nouvel Actimath est une œuvre protégée; son «photocopillage» est interdit.



- b) Calcule le carré des nombres suivants en décomposant chaque nombre en une somme de deux termes. Vérifie ton résultat à la calculatrice.

$103^2 =$  .....

$61^2 =$  .....

$32^2 =$  .....

$85^2 =$  .....

$47^2 =$  .....

$49^2 =$  .....

- c) Démontre l'égalité  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ .

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

$=$  .....

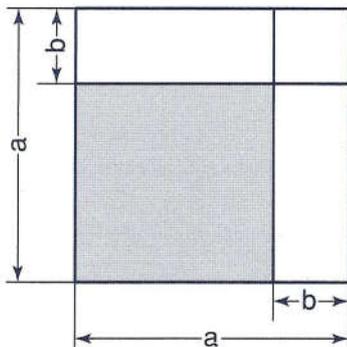
$=$  .....



136



- d) Exprime de plusieurs manières l'aire de la figure grisée.



Aire de la figure grisée

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- e) Démontre l'égalité  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ .

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

$=$  .....

$=$  .....



- f) Calcule le carré des nombres proposés en les décomposant en une différence de deux termes et en utilisant la formule démontrée à l'exercice précédent. Vérifie ton résultat à la calculatrice.



$98^2 =$  .....

$67^2 =$  .....

$49^2 =$  .....



g) Applique la formule du carré d'une somme ou d'une différence.

$$(x + y)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(a + 5)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(3b + 2c)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(x - 4)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5c - 3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(x + 4y)^2 = \dots\dots\dots$$

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

$$(3 - a)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(2b + 5a)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(2x + 5)^2 = \dots\dots\dots$$



$$(x^3 - 3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(a^3 + 2b)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(3a^2 - 5b)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(2ab + 3a^2)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(4a^3 - 3b^2)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(a^2 + 3b^3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5x^3 - 2y^2)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(7a^2 + 5b)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(3a^2b - 2ab^2)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(6a^3c + b^2)^2 = \dots\dots\dots$$



h) Complète les égalités suivantes.

$$(\dots\dots + \dots\dots)^2 = 4a^2 + \dots\dots + 9b^2$$

$$(\dots\dots - 1)^2 = 16a^2 - \dots\dots + \dots\dots$$

$$\dots\dots + \dots\dots + 9a^4 = (4 + \dots\dots)^2$$

$$(3a - \dots\dots)^2 = \dots\dots - \dots\dots + 25$$

$$(\dots\dots + \dots\dots)^2 = \dots\dots + y^2 + 16x^4$$

$$4x^2 - 12xy + \dots\dots = (\dots\dots - \dots\dots)^2$$

$$(2b - \dots\dots)^2 = \dots\dots - 12b + \dots\dots$$

$$25 - \dots\dots + \dots\dots = (\dots\dots - 3a)^2$$

$$(3y + \dots\dots)^2 = \dots\dots + 36y + \dots\dots$$

$$(\dots\dots + \dots\dots)^2 = \dots\dots + 20ab + \dots\dots$$

## Activité 2 – Produit de deux binômes conjugués

a) Distribue et réduis les termes semblables.

$$(a - 5) \cdot (a + 5) = \dots\dots\dots$$

$$(a - 4) \cdot (a + 3) = \dots\dots\dots$$

$$(3a + 2) \cdot (3a - 2) = \dots\dots\dots$$

$$(a^2 - 3) \cdot (a^2 + 3) = \dots\dots\dots$$

$$(2a + 3) \cdot (2a - 3) = \dots\dots\dots$$

$$(3a - b) \cdot (b + 3a) = \dots\dots\dots$$

$$(-a - 4) \cdot (-a + 5) = \dots\dots\dots$$

$$(-5a + 2) \cdot (5a + 2) = \dots\dots\dots$$

$$(a^3 - 1) \cdot (a^3 + 1) = \dots\dots\dots$$

$$(a + 3) \cdot (a + 3) = \dots\dots\dots$$

Certaines réponses ne comportent que deux termes. Pouvait-on le prévoir avant de distribuer ?

.....

.....

.....

b) Démontre par un développement algébrique que  $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

$$(a + b) \cdot (a - b) = \dots\dots\dots$$

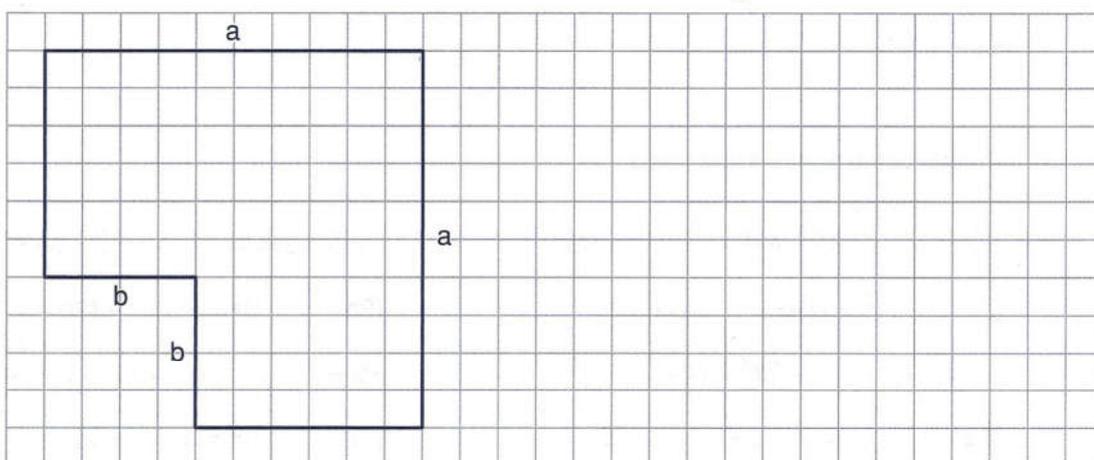
$$= \dots\dots\dots$$



c) Dessine un rectangle de même aire que la figure ci-dessous. Exprime l'aire des deux figures.

Figure 1

Figure 2



Aire = .....

Aire = .....

- d) Calcule les produits suivants en utilisant, si cela est possible, la formule du produit de deux binômes conjugués.

$$96 \cdot 104 = \dots\dots\dots$$

$$61 \cdot 59 = \dots\dots\dots$$

$$13 \cdot 17 = \dots\dots\dots$$

$$29 \cdot 21 = \dots\dots\dots$$

$$32 \cdot 18 = \dots\dots\dots$$

$$22 \cdot 24 = \dots\dots\dots$$

$$26 \cdot 29 = \dots\dots\dots$$



- e) Applique la formule du produit de deux binômes conjugués, si cela est possible. Dans le cas contraire, applique la double distributivité.

$$(x - 3) \cdot (x + 3) = \dots\dots\dots$$

$$(a + 2) \cdot (a - 1) = \dots\dots\dots$$

$$(5x + 1) \cdot (5x - 1) = \dots\dots\dots$$

$$(a^2 - 5) \cdot (a^2 + 5) = \dots\dots\dots$$

$$(3a + 2) \cdot (3a - 2) = \dots\dots\dots$$

$$(2x - y) \cdot (y + 2x) = \dots\dots\dots$$

$$(-a - 3) \cdot (-a + 2) = \dots\dots\dots$$

$$(-5x + 1) \cdot (5x + 1) = \dots\dots\dots$$

$$(a^3 + 2) \cdot (a^3 - 2) = \dots\dots\dots$$

$$(x + 7) \cdot (7 + x) = \dots\dots\dots$$

$$(a^2 + 3) \cdot (-a^2 - 3) = \dots\dots\dots$$

$$(ab + 5) \cdot (5 + ab) = \dots\dots\dots$$



- f) Complète les égalités suivantes.

$$(5x - 3) \cdot (\dots\dots\dots) = 25x^2 - 9$$

$$(4 - \dots\dots) \cdot (\dots\dots + 5a) = \dots\dots - \dots\dots$$

$$(4x - \dots\dots) \cdot (\dots\dots\dots) = 16x^2 - 25y^2$$

$$(\dots\dots\dots) \cdot (\dots\dots\dots) = 1 - x^2y^2$$

$$(\dots\dots\dots) \cdot (\dots\dots\dots) = a^2 - 49$$

$$(\dots\dots\dots) \cdot (\dots\dots\dots) = 25 - a^2$$

$$(\dots\dots\dots) \cdot (\dots\dots\dots) = x^2 - 1$$

$$(\dots\dots - 7b) \cdot (\dots\dots\dots) = a^2 - \dots\dots$$

$$(3a + \dots\dots) \cdot (\dots\dots - \dots\dots) = \dots\dots - 4b^2$$

$$(x + \dots\dots) \cdot (1 - \dots\dots) = \dots\dots - \dots\dots$$

## Activité 3 – Produits remarquables : exercices de synthèse

a) Applique la bonne formule.

$$(a + b)^2 = \dots\dots\dots (4a - 2b)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(3 - a^2)^2 = \dots\dots\dots (x - 5) \cdot (5 + x) = \dots\dots\dots$$

$$(a - b) \cdot (a + b) = \dots\dots\dots (x^3 + 1) \cdot (x^3 - 1) = \dots\dots\dots$$

$$(2a + 3) \cdot (3 - 2a) = \dots\dots\dots (3x - 2y)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5 - b)^2 = \dots\dots\dots (a + 4)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5x + 2y)^2 = \dots\dots\dots (2 - x^2) \cdot (x^2 + 2) = \dots\dots\dots$$

$$(2x + 3y^2) \cdot (3y^2 - 2x) = \dots\dots\dots (3a^3 - 2b^2)^2 = \dots\dots\dots$$



b) Identifie l'exercice en précisant s'il s'agit d'une double distributivité (**DD**), d'une somme au carré (**SC**), d'une différence au carré (**DC**) ou d'un produit de deux binômes conjugués (**BC**), puis effectue.

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

$$(3a - b)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(x - 3y) \cdot (x + y) = \dots\dots\dots$$

$$(3a - 5) \cdot (5 + 3a) = \dots\dots\dots$$

$$(-c - d) \cdot (c + d) = \dots\dots\dots$$

$$(a + 2) \cdot (a + 2) = \dots\dots\dots$$

$$(3b + 1) \cdot (-1 + 3b) = \dots\dots\dots$$

$$(-3b - 1) \cdot (3b + 1) = \dots\dots\dots$$

$$(a - 5) \cdot (-a - 5) = \dots\dots\dots$$

$$(a^2 - 3b^3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5x + 4y) \cdot (5x - 4y) = \dots\dots\dots$$

$$(3a^2 + 2b^3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(x^2 + 4y^3) \cdot (4y^3 - x^2) = \dots\dots\dots$$

c) Applique les produits remarquables pour calculer.

$$105^2 = \dots\dots\dots$$

$$69^2 = \dots\dots\dots$$

$$98 \cdot 102 = \dots\dots\dots$$

$$57 \cdot 63 = \dots\dots\dots$$

$$12 \cdot 18 = \dots\dots\dots$$

$$75^2 = \dots\dots\dots$$

d) Complète par = ou  $\neq$  en calculant séparément chaque expression.



|  |  |  |
|--|--|--|
| $(7 \cdot 8)^2 \dots\dots 7 \cdot 8^2$<br>.....<br>.....       | $(7 \cdot 8)^2 \dots\dots 7^2 \cdot 8^2$<br>.....<br>.....     | $(7 + 8)^2 \dots\dots 7^2 + 8^2$<br>.....<br>.....             |
| $(2 + 3)^3 \dots\dots 2^3 + 3^3$<br>.....<br>.....             | $(2 \cdot 3)^3 \dots\dots 2^3 \cdot 3^3$<br>.....<br>.....     | $(2 \cdot 3)^3 \dots\dots 2 \cdot 3^3$<br>.....<br>.....       |
| $(7 + 3) \cdot (7 - 3) \dots\dots 7^2 - 3^2$<br>.....<br>..... | $(3 - 7) \cdot (7 - 3) \dots\dots (7 - 3)^2$<br>.....<br>..... | $(7 + 3) \cdot (7 + 3) \dots\dots 7^2 + 3^2$<br>.....<br>..... |

En t'inspirant des exercices ci-dessus, complète par = ou  $\neq$ .

|  |  |  |
|--|--|--|
| $(a + b)^2 \dots\dots a^2 + b^2$         | $(a + b) \cdot (a - b) \dots\dots a^2 - b^2$ | $(a + b)^3 \dots\dots a^3 + b^3$         |
| $(a \cdot b)^2 \dots\dots a^2 \cdot b^2$ | $(a + b) \cdot (a + b) \dots\dots a^2 + b^2$ | $(a \cdot b)^3 \dots\dots a^3 \cdot b^3$ |
| $(a \cdot b)^2 \dots\dots a \cdot b^2$   | $(a - b) \cdot (b - a) \dots\dots (a - b)^2$ | $(a \cdot b)^3 \dots\dots a \cdot b^3$   |

e) Complète par = ou  $\neq$ .

|   |  |
|---|--|
| $x^2 - y^2 \dots\dots y^2 - x^2$            | $(x - y) \cdot (x - y) \dots\dots x^2 + y^2$ |
| $(x + 5) \cdot (x - 5) \dots\dots x^2 - 10$ | $(2x - y)^2 \dots\dots (x - 2y)^2$           |
| $(x - y)^2 \dots\dots (y - x)^2$            | $(x + y)^2 \dots\dots (-x - y)^2$            |
| $xy^2 \dots\dots x^2y$                      | $(x - y)^2 \dots\dots x^2 - y^2$             |
| $x^2 + y^2 \dots\dots (x + y)^2$            | $x^2y^2 \dots\dots (xy)^2$                   |



f) Complète les égalités par des expressions ne contenant plus de parenthèses.

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| $(5x)^2 = \dots\dots\dots$          | $(x + 2) \cdot (x - 2) = \dots\dots\dots$ |
| $5 \cdot (x + 2) = \dots\dots\dots$ | $(x + 3) \cdot (x - 2) = \dots\dots\dots$ |
| $(5 + x)^2 = \dots\dots\dots$       | $(x + 3) \cdot (x + 3) = \dots\dots\dots$ |
| $5 - (x - 2) = \dots\dots\dots$     | $(x + 3) - (x - 3) = \dots\dots\dots$     |
| $(5 - x) \cdot 2 = \dots\dots\dots$ | $(x - 3) \cdot (3 - x) = \dots\dots\dots$ |
| $(5 - x)^2 = \dots\dots\dots$       | $(x - 3) + (x + 3) = \dots\dots\dots$     |
| $(-5x^3)^2 = \dots\dots\dots$       | $-3x \cdot (x + 3) = \dots\dots\dots$     |

## Activité 4 – Produits remarquables (dépassement)

- a) Au cours de l'activité 1, tu as découvert deux formules :

le carré d'une somme  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

le carré d'une différence  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

En réalité, le carré d'une différence n'est qu'un cas particulier du carré d'une somme.

$$(a - b)^2 = [a + (-b)]^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Fais de même avec les expressions suivantes.

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

$$(-a - b)^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

- b) Calcule en utilisant les produits remarquables.

$$(-x + 3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-x - 2)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-8 + x)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-2 + 4x)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-1 - 3a)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5x - 2y)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-2a^2 + b^3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-x^2 - 3y^2)^2 = \dots\dots\dots$$

142

- c) Calcule en utilisant obligatoirement les produits remarquables si cela est possible.

$$(6x + 1) \cdot (1 - 6x) = \dots\dots\dots$$

$$(-7x + 3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(2a - 3b) \cdot (3a - 2b) = \dots\dots\dots$$

$$(-3 - a)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(2 - y)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(4x + 5y^2)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-x^2 - y^3) \cdot (x^2 + y^3) = \dots\dots\dots$$

$$(-2b - 4a)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(a + 1) \cdot (a - 2) = \dots\dots\dots$$

$$(-2x - 3)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-5a - 2b) \cdot (2b - 5a) = \dots\dots\dots$$

$$(-7a^2 - 2b) \cdot (2b - 7a^2) = \dots\dots\dots$$

$$(-x^3 - y^2) \cdot (-x^3 + y^2) = \dots\dots\dots$$

## Activité 5 – Factorisation



a) Factorise les expressions suivantes par la mise en évidence de facteurs communs.

$5a + 5b = \dots\dots\dots 8ab + 4ac = \dots\dots\dots$

$4a - 8 = \dots\dots\dots 24xy - 36xz = \dots\dots\dots$

$12a - 18b = \dots\dots\dots 60a + 15ab = \dots\dots\dots$

$6a + 3 = \dots\dots\dots -21a - 28 = \dots\dots\dots$

$8a^3 + 6a = \dots\dots\dots 3b^2 - 6b + 9b^3 = \dots\dots\dots$

$10a^2 - 15a^3 = \dots\dots\dots 2a^2x - 4ax = \dots\dots\dots$

$18a^5 + 2a^3 = \dots\dots\dots 2x^3y^2 + 4x^5y^3 = \dots\dots\dots$

$-14a^6 - 21a^3 = \dots\dots\dots 4a^2 - 8a + 16a^4 = \dots\dots\dots$



b) Factorise les expressions suivantes en un carré d'une somme ou d'une différence.

$a^2 + 6a + 9 = \dots\dots\dots 9b^2 - 24bc + 16c^2 = \dots\dots\dots$

$x^2 - 10x + 25 = \dots\dots\dots 25x^2 + 20xy + 4y^2 = \dots\dots\dots$

$d^2 + 49 - 14d = \dots\dots\dots 36a^2 + 1 + 12a = \dots\dots\dots$

$9a^2 + 12a + 4 = \dots\dots\dots -6ab + a^2 + 9b^2 = \dots\dots\dots$



c) Factorise les expressions suivantes en un produit de deux binômes conjugués.

$a^2 - x^2 = \dots\dots\dots 16a^2 - 9b^2 = \dots\dots\dots$

$16 - a^2 = \dots\dots\dots 25x^2 - 36y^2 = \dots\dots\dots$

$9x^2 - 100 = \dots\dots\dots 49a^2 - 25b^2 = \dots\dots\dots$

$4a^2 - 1 = \dots\dots\dots 4x^2y^2 - 9 = \dots\dots\dots$



d) Factorise les expressions suivantes en utilisant d'abord la mise en évidence, puis un produit remarquable.

$3a^2 - 6a + 3 = \dots\dots\dots$

$15x^2 - 60y^2 = \dots\dots\dots$

$50 + 20a + 2a^2 = \dots\dots\dots$

$3a^2 - 75 = \dots\dots\dots$

$5ab^2 - 5ac^2 = \dots\dots\dots$

$20a^2 + 60ab + 45b^2 = \dots\dots\dots$

$3ab^2 - 12ac^2 = \dots\dots\dots$

$3x^2 - 12xy + 12y^2 = \dots\dots\dots$



# Exercices complémentaires

## Série A

1) Applique les produits remarquables.

|  |   |  |
|--|---|--|
| a) $(x + 3)^2 =$<br>$(x - 5)^2 =$<br>$(3a + 2)^2 =$<br>$(4b - 1)^2 =$<br>$(5a - 3)^2 =$  | b) $(2a - 5)^2 =$<br>$(3 - 4x)^2 =$<br>$(3ab + b)^2 =$<br>$(5a^2 - 3)^2 =$<br>$(3a - 4b)^2 =$   | c) $(a + 3b)^2 =$<br>$(4 - 3a)^2 =$<br>$(2x - x^2)^2 =$<br>$(3 - x^3)^2 =$<br>$(1 + x)^2 =$                          |
| d) $(x - 5) \cdot (x + 5) =$<br>$(4x + 1) \cdot (4x - 1) =$<br>$(1 - x) \cdot (1 + x) =$<br>$(x^3 - 4) \cdot (x^3 + 4) =$<br>$(5 + x^4) \cdot (5 - x^4) =$ | e) $(x - 2) \cdot (2 + x) =$<br>$(3x + 1) \cdot (1 - 3x) =$<br>$(-5x + 4) \cdot (4 + 5x) =$<br>$(x^3 + 5) \cdot (5 - x^3) =$<br>$(6 - 3ab) \cdot (6 + 3ab) =$ | f) $(2x - 3)^2 =$<br>$(2x - 3) \cdot (2x + 3) =$<br>$(3 + 2x)^2 =$<br>$(-2x + 3) \cdot (2x + 3) =$<br>$(3 - 2x)^2 =$ |

2) Applique les produits remarquables.

|  |  |  |
|--|--|--|
| a) $(a - b)^2 =$<br>$(5 - a^2)^2 =$<br>$(2a - 5b) \cdot (5b + 2a) =$<br>$(4 - 3b)^2 =$<br>$(4 + 5b) \cdot (-4 + 5b) =$ | b) $(3b - 5)^2 =$<br>$(a + 3) \cdot (3 - a) =$<br>$(a - 3)^2 =$<br>$(2a + a^2)^2 =$<br>$(a^3 - 3) \cdot (a^3 + 3) =$ | c) $(3 - 2a) \cdot (2a + 3) =$<br>$(3 - 2a)^2 =$<br>$(2a + 3)^2 =$<br>$(2a + 3) \cdot (2a + 3) =$<br>$(a^3 + a^2)^2 =$ |
|--|--|--|

3) Applique les produits remarquables ou distribue.

|  |  |  |
|--|--|--|
| a) $(a + 2) \cdot (a - 3) =$<br>$(a - 3)^2 =$<br>$(a + 2) \cdot (2 - a) =$<br>$(2 - a) \cdot (2 - a) =$<br>$(2 + a) \cdot (2 + a) =$ | b) $(2x - 1) \cdot (1 - 2x) =$<br>$(3x + 4) \cdot (4 - 3x) =$<br>$(3x - 4)^2 =$<br>$(3x + 4) \cdot (1 - 2x) =$<br>$(2x + 1)^2 =$ | c) $(a + 4) \cdot (-a - 4) =$<br>$(4 - a)^2 =$<br>$(-4 + a) \cdot (a - 4) =$<br>$(-3 + a) \cdot (a + 4) =$<br>$(a^2 - 2b)^2 =$ |
|--|--|--|

4) Écris sans parenthèses.

|   |  |  |
|---|--|--|
| a) $(4a)^2 =$<br>$(4 + a)^2 =$<br>$(4 + a) \cdot 2 =$<br>$4 \cdot (a + 2) =$<br>$4 - (a + 2) =$ | b) $(-3x)^2 =$<br>$(x - 3)^2 =$<br>$-3 \cdot (x - 2) =$<br>$-(3 \cdot x)^2 =$<br>$3 - (x - 2) =$ | c) $(x^2 + 4) \cdot (x^2 - 4) =$<br>$(x^2 - 4)^2 =$<br>$(-4x)^2 =$<br>$x^2 \cdot (x^2 - 4) =$<br>$(x^2 - 4) - (x^2 + 4) =$ |
|---|--|--|

5) Factorise.

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| a) $4a - 4b =$<br>$15a - 25b =$<br>$12ab + 18ac =$<br>$4a - 2 =$<br>$9ay - 15ax =$ | b) $x^2 - 3x =$<br>$2x^3 - 5x =$<br>$12x - 8x^2 =$<br>$-6a + 9a^2 =$<br>$5x - 5x^2 =$ | c) $4x^2 - 4x + 1 =$<br>$x^2 - 25 =$<br>$9a^2 - 16 =$<br>$9x^2 + 12x + 4 =$<br>$x^2 + 2x + 1 =$ | d) $1 - x^2 =$<br>$a^2b^2 - 2ab + 1 =$<br>$25x^2 + 4 - 20x =$<br>$9a^2 - b^2 =$<br>$4x^2 + 4x + 1 =$ |
|--|---|---|--|

6) Applique les produits remarquables pour calculer.

|  |  |
|--|--|
| a) $103^2 =$<br>$98^2 =$<br>$73 \cdot 67 =$<br>$16 \cdot 14 =$<br>$69^2 =$ | b) $81 \cdot 79 =$<br>$115 \cdot 85 =$<br>$75^2 =$<br>$81^2 =$<br>$46^2 =$ |
|--|--|

7) Vrai ou faux ?

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

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

8) Pour chaque calcul, entoure le bon développement.

| Calcul                     | Réponses              |                      |                       |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| $(a + 4)^2$                | $a^2 + 16$            | $a^2 + 4a + 16$      | $a^2 + 8a + 16$       |
| $(b - 5)^2$                | $b^2 - 10b + 5$       | $b^2 + 25 - 10b$     | $b^2 + 10b + 25$      |
| $(3x + 2) \cdot (3x - 2)$  | $9x^2 - 4$            | $3x^2 - 4$           | $9x^2 + 4$            |
| $(5a + 2)^2$               | $25a^2 + 10a + 4$     | $25a^2 + 20a + 4$    | $5a^2 + 20a + 4$      |
| $(4a - 3b)^2$              | $16a^2 - 24ab + 9b^2$ | $4a^2 - 24ab + 3b^2$ | $9b^2 - 12ab + 16a^2$ |
| $(-1 + 2b) \cdot (2b + 1)$ | $2b^2 - 1$            | $4b^2 - 1$           | $4b^2 - 2$            |

### Série B

1) Applique les produits remarquables ou distribue.

a)  $(-3a + 5)^2 =$       b)  $(-5x + 1) \cdot (1 + 5x) =$       c)  $(-3a + 2b)^2 =$   
 $(-2x + 3) \cdot (-2x - 3) =$        $(2a - 1) \cdot (1 + 2a) =$        $(-4a + b) \cdot (-4a - b) =$   
 $(-x - 4)^2 =$        $(-4b - 1) \cdot (-4b - 1) =$        $(-5a - 2b) \cdot (5a + 2b) =$   
 $(4x - 2) \cdot (2 - 4x) =$        $(-1 - 3c)^2 =$        $(-4a - 3b)^2 =$   
 $(x - 3x^2)^2 =$        $(2x - 1) \cdot (-1 + 3x) =$        $(-b + 5a) \cdot (-b + 5a) =$

2) Factorise les expressions suivantes par la mise en évidence des facteurs communs.

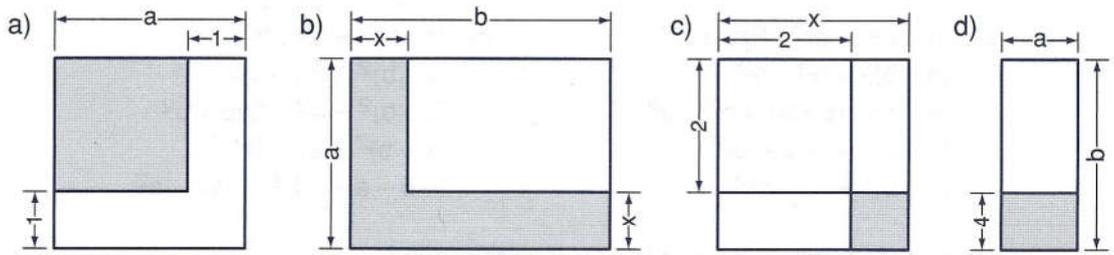
a)  $8a^2 - 4a =$       b)  $2x^3 + 3x^5 =$       c)  $25a^6 - 10a^5 + 125a^4c =$   
 $3a^2 - 6a^2b =$        $8x^4 - 20x^3 =$        $4a^2 + 16a^4 - 8a =$   
 $-28a - 21a^2 =$        $-9x^2 + 18x^4 =$        $-18a^2b + 3a^4 + 27b^2 =$   
 $12a^2b + 27ab^2 =$        $-14x^6 - 35x^3 =$        $10a^4x^2 - 30a^2x^4 =$   
 $6a^2x - 18ax^2 =$        $6x^3y^2 - 24x^2y^3 =$        $-121x^3y - 55xy =$

3) Factorise les expressions suivantes en utilisant la mise en évidence puis un produit remarquable.

a)  $3a^2 - 3b^2 =$       b)  $20a^2 + 45 + 60a =$       c)  $15a^4b^2 - 15a^2b^4 =$   
 $12x^2 + 12x + 3 =$        $18a^2x - 8b^2x =$        $80 + 120x^2 + 45x^4 =$   
 $50a^2 + 40a + 8 =$        $28x^2 - 140xy^2 + 175y^4 =$        $42x^5 + 9x^2 + 49x^8 =$   
 $12x^2 - 3 =$        $25a^3 - 49ab^2 =$        $36a^2b^4 - a^4 =$   
 $27x^2 - 72xy + 48y^2 =$        $4a^2b^2 - 36x^2y^2 =$        $-48x^2y^2 + 32y^4 + 18x^4 =$

4) Si tu sais que  $85^2 = 7225$ , détermine rapidement et sans calculatrice  $86^2$ .  
 Connaissant le carré d'un nombre n, comment connaître le carré du nombre suivant ?

5) Exprime de plusieurs manières différentes, l'aire de la partie grisée.



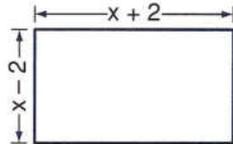
6) a) Calcule la valeur numérique des expressions ci-dessous si tu sais que  $ab = -8$  et  $a + b = 2$ .

$$\begin{aligned} (a + 1) \cdot (b + 1) &= & (a + 3) \cdot (b + 3) &= \\ (a - 1) \cdot (b - 1) &= & (a - 6) \cdot (b - 6) &= \end{aligned}$$

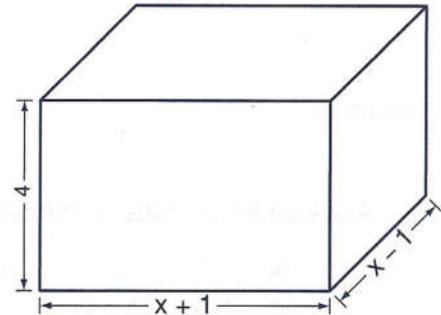
b) Calcule la valeur numérique des expressions ci-dessous si tu sais que  $a^2 = 25$  et  $b^2 = 9$ .

$$\begin{aligned} (a - 1) \cdot (a + 1) &= & (-4 + a) \cdot (a + 4) &= \\ (5 - b) \cdot (5 + b) &= & (7 - b) \cdot (-7 - b) &= \end{aligned}$$

7) a) Calcule la valeur de  $x$  pour que l'aire du rectangle soit  $45 \text{ cm}^2$ .

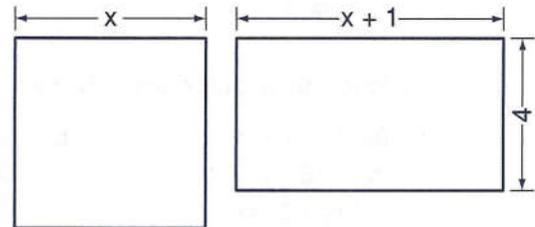


b) Calcule la valeur de  $x$  pour que le volume du parallélépipède rectangle soit  $96 \text{ cm}^3$ .



### Série C

1) Détermine la longueur du côté d'un carré dont l'aire est égale à la somme des aires des deux figures.



2) En utilisant un carré de  $30 \text{ cm}$  de côté, on veut fabriquer une boîte parallélépipédique de base carrée, sans couvercle, après avoir découpé les petits carrés comme le montre le dessin ci-contre et relevé les quatre rectangles. Exprime le volume de la boîte en fonction de la dimension des petits carrés enlevés ( $x$ ).

