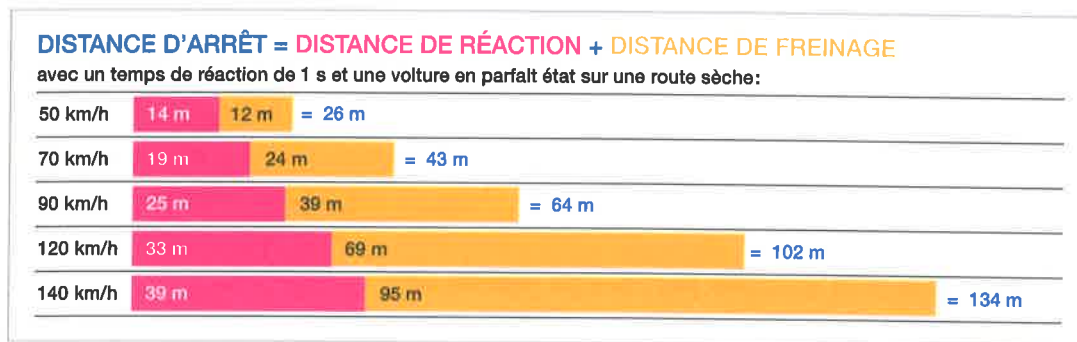
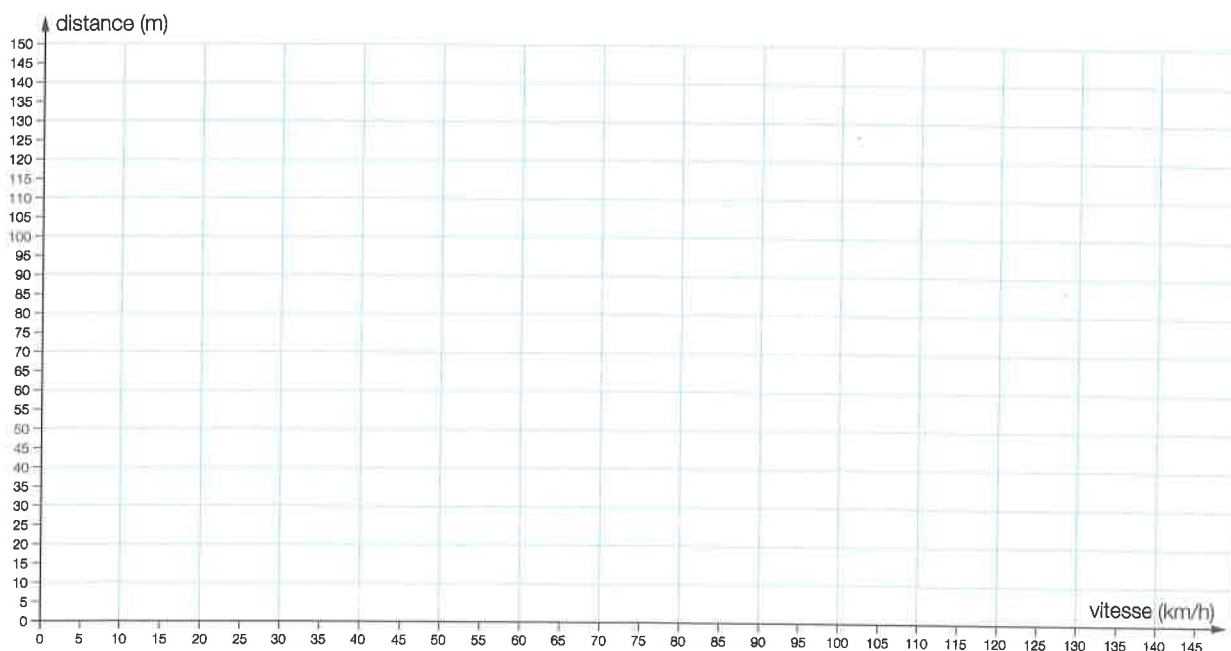


## FA142 Distance d'arrêt

Voici un diagramme illustrant la distance d'arrêt d'une voiture en parfait état, sur une route sèche.



- a) Peut-on dire que la distance d'arrêt est proportionnelle à la vitesse du véhicule? Justifie ta réponse.
- b) Peut-on dire que la distance de réaction est proportionnelle à la vitesse du véhicule? Justifie ta réponse.
- c) En te fondant sur le diagramme ci-dessus, représente la distance de réaction, la distance de freinage et la distance d'arrêt d'un véhicule en fonction de sa vitesse.



- d) Estime la distance d'arrêt pour une voiture qui roule à 80 km/h.

Et pour une voiture qui roule à 110 km/h?

## Que sais-je ?

1 Traduis les expressions suivantes par une écriture littérale.

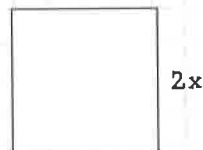
a) Le triple d'un nombre  $n$  :

b) Les trois quarts d'un nombre  $z$  :

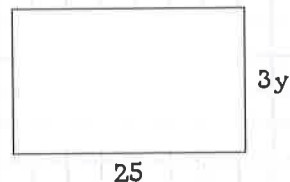
c) Je choisis un nombre  $x$ , je le multiplie par 12, puis j'ajoute 28 :

d) Je choisis un nombre  $y$ , je lui ajoute 28, puis je multiplie le résultat par 12 :

2 Exprime le périmètre et l'aire de ce carré en fonction de  $x$ .



3 a) Exprime le plus simplement possible le périmètre et l'aire de ce rectangle en fonction de  $y$ .



b) A l'aide des formules obtenues, calcule le périmètre et l'aire de ce rectangle si  $y = 5$ .

4 Réduis les expressions suivantes.

a)  $b + b + b + b + b =$

b)  $5 \cdot a \cdot 5 =$

c)  $c \cdot c \cdot c =$

d)  $7y + 4y =$

e)  $15 \cdot d - d \cdot 5 =$

f)  $9 + 11 \cdot x =$

g)  $5x - x =$

### Aide-mémoire

- Expression littérale
- Expression littérale « en fonction de  $x$  »
- Conventions d'écriture d'une expression littérale

### Activités

- FA149 à FA151

**FA149 Traduire**

Traduis les expressions suivantes par une écriture littérale.

- a) Le quintuple d'un nombre  $n$  : \_\_\_\_\_
- b) Les six cinquièmes d'un nombre  $z$  : \_\_\_\_\_
- c) Je choisis un nombre  $y$ , je le multiplie par 2, puis j'ajoute  $(-5)$  : \_\_\_\_\_
- d) Je choisis un nombre  $x$ , je lui ajoute  $(-5)$ , puis je multiplie le résultat par 2 : \_\_\_\_\_

**FA151 Faire réduire**

Réduis les expressions suivantes.

- a)  $z + z + z + z =$  \_\_\_\_\_
- b)  $3 \cdot a \cdot (-2) =$  \_\_\_\_\_
- c)  $a \cdot a \cdot a \cdot a =$  \_\_\_\_\_
- d)  $15a + 8a =$  \_\_\_\_\_
- e)  $(-10) \cdot y + y \cdot 3 =$  \_\_\_\_\_
- f)  $5 + 5 \cdot x =$  \_\_\_\_\_
- g)  $17y - y =$  \_\_\_\_\_

**FA154 Un peu de vocabulaire**

- a) Entoure en vert le coefficient et en rouge la partie littérale des monômes ci-dessous.

 $8z$  $-6x$  $0,4p$  $7,9$  $r$ 

- b) Associe les monômes semblables.

 $3y$  $-x$  $y$  $14$  $-10y$  $3$  $14z$

**FA155 Réduisons !**

Réduis ces expressions littérales.

a)  $4b \cdot 5b =$  \_\_\_\_\_

b)  $(7p)^2 =$  \_\_\_\_\_

c)  $(-b)^2 =$  \_\_\_\_\_

d)  $p \cdot 8p^2 =$  \_\_\_\_\_

e)  $a \cdot (ab) =$  \_\_\_\_\_

f)  $6p \cdot 5p =$  \_\_\_\_\_

**FA159 On réduit**

Réduis ces expressions littérales.

a)  $2p + 12 =$  \_\_\_\_\_

b)  $9n - 9n =$  \_\_\_\_\_

c)  $3 + p - 4 =$  \_\_\_\_\_

d)  $5n + 5 + 0,3n =$  \_\_\_\_\_

e)  $5 + 6p$  \_\_\_\_\_

f)  $8p + 2 + p + 8 =$  \_\_\_\_\_

g)  $4n - n =$  \_\_\_\_\_

h)  $7n - 6n =$  \_\_\_\_\_

i)  $0,5m + 3,5m =$  \_\_\_\_\_

j)  $2m + 6m - 7m =$  \_\_\_\_\_

k)  $-7m - 4m + 9 =$  \_\_\_\_\_

l)  $p + p =$  \_\_\_\_\_

**FA160 On réduit toujours**

Ecris ces expressions littérales sous leur forme réduite.

a)  $h + 9h =$

b)  $4h - h =$

c)  $-20x + 25x =$

d)  $121x^2 - 11x =$

e)  $48 - 18x + 28 - 12x =$

f)  $7h + 7h =$

g)  $3x \cdot 3x \cdot 3x =$

h)  $15h - 3h \cdot 5 =$

i)  $-9hx + h + 9hx - 13h =$

j)  $x^2 \cdot 13 + 7 \cdot h^2 =$

**FA163 Par analogie**

Voici trois égalités vraies :

$$(8x + 9) + (17x - 4) = 25x + 5$$

$$(11x + 6) - (3x + 12) = 8x - 6$$

$$(12y - 2) - (8y - 4) = 4y + 2$$

1. Observe ces trois égalités afin d'établir une règle te permettant d'additionner et de soustraire un polynôme.

L'analogie, du latin *analogia* issu du grec ancien ἀναλογία, désigne le fait que des choses, des situations ou des idées présentent des caractères communs ; travailler par analogie, ce peut être, par exemple, se souvenir d'un problème qu'on a déjà fait et qui ressemble à celui qu'on est en train de résoudre. Ainsi, on peut s'en inspirer afin d'élaborer une stratégie.

2. Effectue et réduis les expressions littérales suivantes.

a)  $(55x - 60) - (15x + 40) =$

b)  $(39w + 48) - (11w - 18) =$

c)  $(4x - 10) + (23 - 6x) =$

**FA166 Ajouter pour obtenir**

1. Quel polynôme faut-il ajouter à  $10x$  pour obtenir  $17x - 5$  ?

2. Fais de même avec les expressions littérales suivantes.

a)  $x + 3$        $+$        $= x - 5$

b)  $5y - 3$        $+$        $= y + 8$

c)  $12$        $+$        $= x + 4$

d)  $-7c + 4d$        $+$        $= -4c + 7d$

e)  $-6z + 1$        $+$        $= z$

f)  $-y - 8$        $+$        $= y - 7$

g)  $y + 1$        $+$        $= -9y$

h)  $-3x$        $+$        $= 3x$

**FA167 Différences en tous genres**

Effectue et réduis.

a)  $(8y + 2) + (5 - 7y) =$  \_\_\_\_\_

b)  $(8y + 2) - (5 - 7y) =$  \_\_\_\_\_

c)  $(90a - 65b) + (150a - 135b) =$  \_\_\_\_\_

d)  $(90a - 65b) - (150a - 135b) =$  \_\_\_\_\_

e)  $28x + 36 + (-43x + 48) =$  \_\_\_\_\_

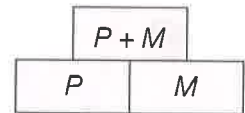
f)  $28x + 36 - (43 - 48x) =$  \_\_\_\_\_

g)  $(9a - 30b) + (16a - 18b) =$  \_\_\_\_\_

h)  $9 - 30b - (16 - 18b) =$  \_\_\_\_\_

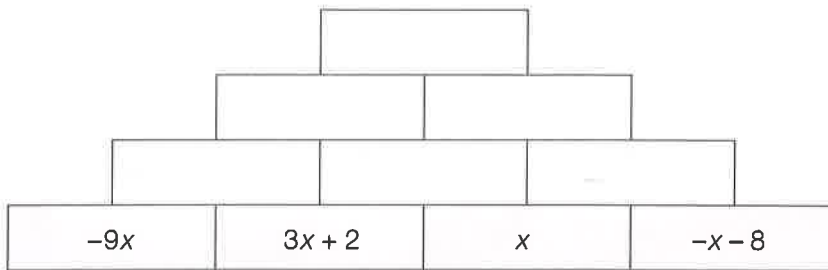
## FA168 Construire le mur

On passe d'un étage à l'autre du mur, en appliquant la règle d'addition suivante :

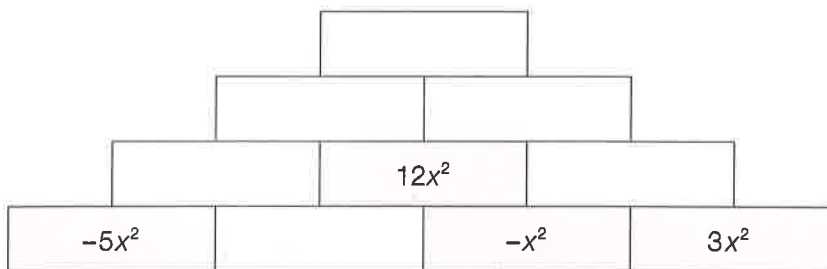


Complète ces murs de briques.

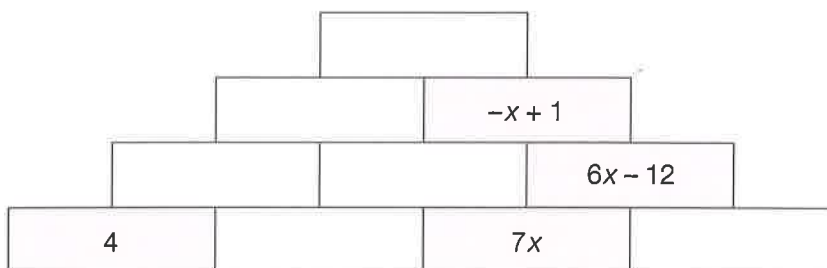
a)



b)



c)



## Faire le point

1

Entoure en vert le coefficient et en rouge la partie littérale des monômes ci-dessous.

$5a$

$-12$

$2r^2$

### Aide-mémoire

- Coefficient, partie littérale et degré d'un monôme
- Addition et soustraction de monômes semblables
- Opposé d'un polynôme
- Addition de polynômes
- Soustraction de polynômes

Ressources en ligne

2

Donne l'opposé des polynômes ci-dessous.

a)  $173c + 48d$  \_\_\_\_\_

b)  $62x - 39y$  \_\_\_\_\_

c)  $-14y + 81x$  \_\_\_\_\_

3

Réduis, si possible, ces expressions littérales.

a)  $3x + 3x + 3x + 3x + 3x =$  \_\_\_\_\_

b)  $5m - 3n - 10m + 6n =$  \_\_\_\_\_

c)  $10y - y =$  \_\_\_\_\_

d)  $(2a) \cdot (-3b) =$  \_\_\_\_\_

e)  $y^2 \cdot 6y =$  \_\_\_\_\_

f)  $(10c)^3 =$  \_\_\_\_\_

g)  $x^2 \cdot 5 + 5 \cdot y^2 =$  \_\_\_\_\_

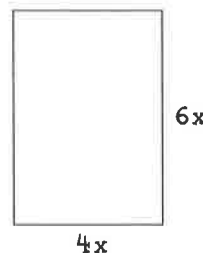
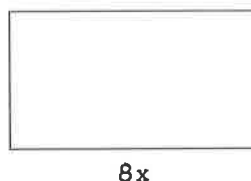
h)  $(6a - 5b) + (8a + 15b) =$  \_\_\_\_\_

i)  $12p - 2 =$  \_\_\_\_\_

j)  $(-34x + 28y) - (16x - 72y) =$  \_\_\_\_\_

4

Les deux rectangles ci-contre ont-ils le même périmètre et la même aire quelle que soit la valeur de  $x$ ?





**FA171 Monômes semblables**

- a) Entoure en vert le coefficient et en rouge la partie littérale de chacun des monômes ci-dessous.  
b) Associe les monômes semblables.

$-8xy^2$

$x(8x)$

$\frac{1}{5}x$

$-2yx$

$5 \cdot 2yx$

$0,5y$

$18$

$(5y)(6x)$

$(1,5y)^2$

$-x$

$(xy)^2$

$4y$

$2\pi r$

$3 \cdot 3x^2$

**FA173 Repérer les différences**

Effectue et réduis.

a)  $(90a^2 - 65b^2) + (150a^2 - 135b^2) =$  \_\_\_\_\_

b)  $(90a^2 - 65b^2) - (150a^2 - 135b^2) =$  \_\_\_\_\_

c)  $28x^2 + 36x^2y + (-43x^2 + 48x^2y) =$  \_\_\_\_\_

d)  $28x^2 + 36x^2y - (43x^2 - 48x^2y) =$  \_\_\_\_\_

e)  $(9a^2 - 30ab + 25b^2) + (16a^2 - 18ab + 4b^2) =$  \_\_\_\_\_

f)  $9a^2 - 30ab + 25b^2 - (16a^2 - 18ab + 4b^2) =$  \_\_\_\_\_

## FA174 Toutes puissances

Corrige cette production d'élève.

$$a) (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = (-5)^3 = -125$$

$$b) (-5) \cdot (-5) = -5^2 = -25$$

$$c) \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{5}$$

$$d) (2x)^2 = 4x^2$$

$$e) -10^2 = 100$$

$$f) 2y + 2y + 2y + 2y + 2y = 32y^5$$

## FA175 Produits, sommes et différences

Effectue et réduis.

$$a) 3x + 4x =$$

$$3x \cdot 4x =$$

$$b) 8a - 3a =$$

$$8a \cdot (-3a) =$$

$$c) y + y =$$

$$y \cdot y =$$

$$d) 2x^2 + 9x^2 =$$

$$2x^2 \cdot 9x^2 =$$

$$e) x - x^3 =$$

$$x \cdot x^3 =$$

$$f) x^2 - x^2 =$$

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

$$g) 6x + 10 =$$

$$6x \cdot 10 =$$

$$h) 5x^3 + x^3 =$$

$$5x^3 \cdot x^3 =$$

$$i) -3x^2 + 5x^2 =$$

$$-3x^2 \cdot 5x^2 =$$

$$j) 5x - x =$$

$$5x \cdot (-x) =$$

$$k) 3x + x^2 =$$

$$3x \cdot x^2 =$$

$$l) 4x + 3x^2 =$$

$$4x \cdot 3x^2 =$$

**Que sais-je ?**

- 1 Calcule la valeur numérique des expressions suivantes.

$$A = x^2 \quad B = 2x^2 - x \quad C = -x^2 - 2x + 15$$

a) si  $x = 10$

b) si  $x = -3$

**Aide-mémoire**

- Monômes semblables
- Opposé d'un polynôme
- Addition et soustraction de monômes semblables
- Multiplication de monômes
- Addition de polynômes
- Soustraction de polynômes
- Multiplication de polynômes

**Activités**

- FA178 à FA182

- 2 Ecris ces expressions littérales sous forme réduite.

a)  $5y + 3x - 12y - 2x + 7 =$

b)  $a^2 \cdot a^3 =$

c)  $2x^2 - 2x =$

d)  $(-2b^2)^3 =$

e)  $2x(10x - 9) =$

f)  $-12y + 12y \cdot 5 =$

g)  $(-8x \cdot 7y) \cdot 2 =$

h)  $(5x - 6y)(2x + 3y) =$

i)  $(5x - 6y) + (2x + 3y) =$

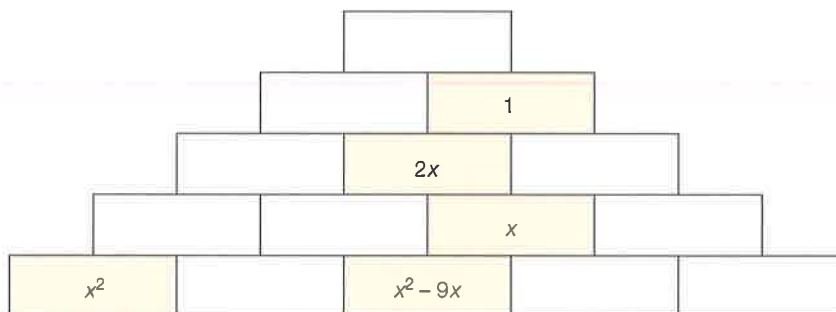
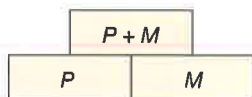
j)  $(5x - 6y) - (2x + 3y) =$

**SUITE →**

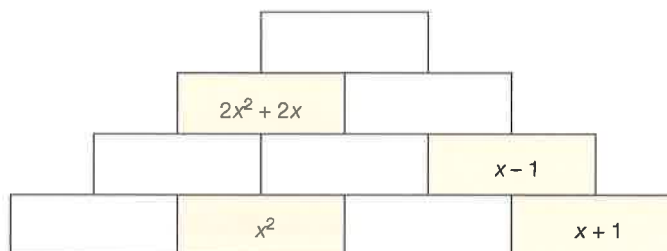
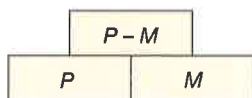
## FA187 Faire le mur

Complète les briques vides de ces différents murs en respectant la règle indiquée.

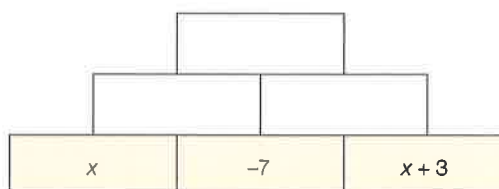
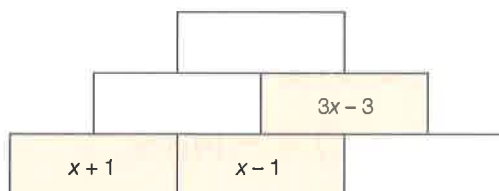
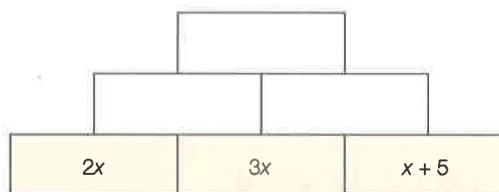
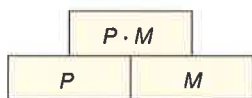
- a) On passe d'un étage à l'autre en appliquant la règle suivante :



- b) Ici, la règle devient :



- c) On passe d'un étage à l'autre en appliquant la règle de multiplication suivante :



**FA188 Réductions en tous genres**

Effectue et réduis les expressions suivantes.

a)  $(-2x^3 - 8x^2 + 12) - (-5x^3 + 12x^2 - 39) =$

f)  $5y^2 - 4y^2 \cdot (14y - 30) =$

b)  $(-2x^2 - 8y) \cdot (-5x + 12y) =$

g)  $4x + 6x \cdot (5x - 3) =$

c)  $6x \cdot (2y \cdot x^2) =$

h)  $-(5x^3 + 20xy) - 10x(-8x^2 - 12y) =$

d)  $(-4x) \cdot (y - 2x^2) =$

i)  $61 - (x - 1)(2x - 37) =$

e)  $5y^3 - (12y^3 - 5) + 15 =$

j)  $(4x + 7) - (3x - 7)(2x + 2) =$

## FA189 Avec des coefficients rationnels

Effectue et réduis les expressions suivantes.

a)  $\left(3,4x^2 - 2,5x + \frac{1}{4}\right) - \left(2,1x^2 - 3,5x - \frac{1}{2}\right) =$  \_\_\_\_\_

b)  $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} \cdot a^2\right) =$  \_\_\_\_\_

c)  $-0,25 \cdot (3x - 1) =$  \_\_\_\_\_

d)  $\left(\frac{4}{5}y + 1\right) \cdot \left(2y - \frac{1}{4}\right) =$  \_\_\_\_\_

e)  $5,5x - 0,5x(6x - 0,1) =$  \_\_\_\_\_

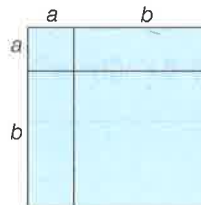
f)  $3\left(\frac{4}{3}y + 0,25\right) + \frac{1}{7}(14 - 7y) =$  \_\_\_\_\_

## FA190 A priori

a) Effectue cette opération.

$(a + b)^2 =$  \_\_\_\_\_

b) Exprime d'au moins deux manières différentes l'aire du carré ci-contre en fonction de  $a$  et de  $b$ .



c) Effectue et réduis:  $(a + b)(a + b) =$  \_\_\_\_\_

d) Compare les résultats obtenus pour ces trois questions; que constates-tu?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e) En t'inspirant de tes résultats précédents, effectue les deux multiplications suivantes:

$(x + 1)^2 =$  \_\_\_\_\_

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

f) Comment t'y prendrais-tu pour trouver la réponse aux deux calculs ci-dessous?

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

$(a + b)(a - b) =$  \_\_\_\_\_

**FA192 Produits remarquables**

Effectue et réduis.

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

b)  $(2x + 1)^2 =$

c)  $(3y - 5)^2 =$

d)  $(8x - 7y)^2 =$

e)  $(4x - y)(4x + y) =$

f)  $(5a + 3b)^2 =$

g)  $(6a + 9b)(6a - 9b) =$

h)  $(3x + 5)(3x + 5) =$

i)  $(10x + 7y)(10x - 7y) =$

j)  $(12a - 12b)^2 =$

**FA193 Toujours remarquables ?**

Effectue et réduis.

a)  $(4y^2 - 5)^2 =$

b)  $(4y^2 + 5)^2 =$

c)  $(4y^2 \cdot 5)^2 =$

d)  $(4y^2 + 5)(4y^2 - 5) =$

e)  $(4y^2 + 5)(5 - 4y^2) =$

f)  $(4y^2 + 5)(5y^2 - 4) =$

g)  $(12x^2 - 5y)^2 =$

h)  $(8x - 5y)(5y - 8x) =$

i)  $(9x - 10y)(9x + 10y) =$

j)  $(5a \cdot 3b)^2 =$

k)  $(3a^2 - 2)(2 + 3a^2) =$

l)  $(6b + 7c)^2 =$

**FA194 Mélange**

Effectue et réduis.

a)  $2a(a + b) =$  \_\_\_\_\_

b)  $10y - y =$  \_\_\_\_\_

c)  $(2x - y)^2 =$  \_\_\_\_\_

d)  $(3x - 2)(y + 1) =$  \_\_\_\_\_

e)  $(3a - 2b) - (3a + 2b) =$  \_\_\_\_\_

f)  $(x + y + 1)^2 =$  \_\_\_\_\_

g)  $(4x^2 \cdot 5y)^2 =$  \_\_\_\_\_

h)  $(4u - 2)(v + 3) =$  \_\_\_\_\_

i)  $(2m - 2n)^2 =$  \_\_\_\_\_

j)  $x^2(x - y)(x + y) =$  \_\_\_\_\_

k)  $(a + b + c)^2 =$  \_\_\_\_\_

l)  $(3x - 5y)(5x + 3y) =$  \_\_\_\_\_

m)  $(25x + 10y)(10y - 25x) =$  \_\_\_\_\_

n)  $0,5(2a + b)^2 =$  \_\_\_\_\_

o)  $(a - 1 + b)^2 =$  \_\_\_\_\_

p)  $(6x - 1)^2 - (x + 8)^2 =$  \_\_\_\_\_

q)  $15x - 5x \cdot (9 - 11x) =$  \_\_\_\_\_

r)  $(4 - 3x) \cdot (7x + 6) + (14x - 2) \cdot (1 - x) =$  \_\_\_\_\_



**FA195 Pas toujours remarquables !**

Effectue et réduis.

a)  $\left(\frac{1}{2}x + 5\right)^2 =$

b)  $\left(\frac{3}{2}x \cdot \frac{3}{4}y\right)^2 =$

c)  $\left(\frac{3}{8}x + \frac{3}{5}y\right)^2 =$

d)  $\left(\frac{2}{9}x + \frac{1}{9}y\right)\left(\frac{2}{9}x - \frac{1}{9}y\right) =$

e)  $\left(\frac{4}{7}x - \frac{1}{6}y\right) - \left(\frac{4}{7}x + \frac{1}{6}y\right) =$

f)  $\left(\frac{2}{3}x + 5y\right)\left(\frac{2}{3}x + 5y\right) =$

g)  $\left(\frac{2}{3}x + 3y\right)^2 =$

h)  $\left(\frac{1}{6}x - 3\right) - \left(3x + \frac{1}{6}\right) =$

i)  $(1,6x^2 - 0,6y)^2 =$

j)  $\left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}x\right) =$

**FA196 Tâche à erreurs**

Voici le devoir d'un élève. Corrige-le.

a)  $(8a+b)^2 = 64a^2 + 16ab + b^2$

b)  $(0,5x-2y)(0,5x+2y) = 0,25x^2 - 4y^2$

c)  $(4x-10y)^2 = 16x^2 + 80xy - 100y^2$

d)  $\left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 + \frac{4}{9}y^2$

e)  $(0,1x - 0,2y)^2 = 0,01x^2 + 0,04xy + 0,04y^2$

f)  $\left(\frac{3}{5}a + \frac{5}{6}\right) - \left(\frac{3}{5}a - \frac{5}{6}\right) = \frac{10}{12}$

g)  $\left(\frac{3}{4}x + 4\right)\left(4 - \frac{3}{4}x\right) = \frac{9}{16}x^2 - 16$

h)  $\left(\frac{1}{2} + 4y\right)\left(4 - \frac{1}{2}y\right) = 2 + 15,75y - 2y^2$

## Faire le point

1 Effectue et réduis.

a)  $-250xy^2 - 75x + 95y^2x - 65x + 200x^2y =$

b)  $(12x^2 + 9x - 3) - 3x(-12x + 64) =$

c)  $(2x - 3)(5x + 7) =$

d)  $(10x - 8)^2 =$

e)  $(6ax - 4)(6ax + 4) =$

f)  $(6a^2 \cdot 5y)^2 =$

g)  $(5xy + 6) + (5xy - 6) =$

h)  $(4a + 5b)(5a - 4b) =$

i)  $17x - 7x \cdot (2x - 5) =$

j)  $(9x^3 - 40x) - x(8x^2 - 7x) =$

k)  $82x - (50x - 1)(x - 10) =$

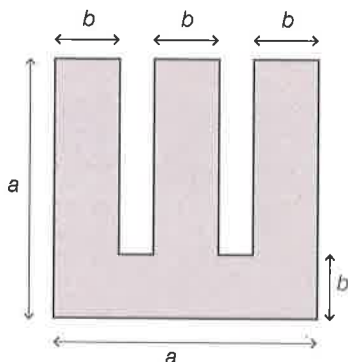
l)  $(5x + 5)^2 - (3x - 3)^2 =$

## Aide-mémoire

- Monômes semblables
- Addition et soustraction de monômes semblables
- Multiplication de monômes
- Addition de polynômes
- Soustraction de polynômes
- Multiplication de polynômes
- Quelques identités remarquables

Ressources en ligne

2 Exprime le plus simplement possible le périmètre et l'aire de la figure ci-dessous.



## FA202 Labyrinthe littéral

Deux cases consécutives du chemin qui mène du départ à l'arrivée contiennent deux expressions équivalentes : l'une est un produit et l'autre une somme. Bonne route !

**Départ**

$x^2 + x - 2$ $(x + 2)^2$	$x^2 + 1$ $(x - 1)(x + 2)$	$(x + 1)^2$	$2x + 2$ $(x + 3)(x + 1)$	$x^2 + 4x + 1$ $(-x - 5)^2$	$x^2 + 10x + 25$ $(2 - x)^2$
$x^2 + 4x + 4$ $(2x + 1)^2$	$x^2 + 3x + 2$ $(x - 2)^2$	$x^2 + 2x + 1$ $(x + 2)(x + 1)$	$x^2 + 4x + 3$ $(-x + 5)(x - 5)$	$-x^2 + 10x - 25$ $(x - 2)(2 - x)$	$-x^2 + 4x - 4$ $(x + 5)^2$
$4x^2 - 4x + 1$ $(x - 3)(2x + 3)$	$x^2 - 4x + 4$ $(2x - 1)(2x - 1)$	$x^2 + 2$ $(x + 2)(x - 2)$	$x^2 - 25$ $(-x - 2)(x + 2)$	$-x^2 - 4x - 4$ $(5 - x)(5 - x)$	$x^2 - 10x + 25$ $(x + 4)(x + 2)$
$2x^2 - 3x - 9$ $(x - 1)(x - 2)$	$4x^2 - 1$ $(x + 3)(2x - 3)$	$2x^2 + 9x - 9$ $(3x + 1)^2$	$9x^2 - 6x + 1$ $(x - 5)(x + 5)$	$x^2 + 10x + 25$ $(3x - 1)(3x + 1)$	$x^2 + 6x + 8$ $(x - 5)(5 - x)$
$x^2 - 3x + 2$ $(1 - x)(1 + x)$	$1 - x^2$ $(-x + 2)^2$	$x^2 - 4x + 4$ $(2x - 3)(x - 3)$	$2x^2 - 9x + 9$ $(3x - 1)^2$	$9x^2 + 6x - 3$ $(x + 4)^2$	$-x^2 + 10x - 25$ $(9x - 3)(x + 1)$
$-x^2 - 2x + 1$ $(x + 2)(x - 2)$	$x^2 - 4$ $(x + 3)(2x + 3)$	$2x^2 + 9x + 9$ $(3x - 1)(3x + 1)$	$9x^2 - 1$ $(x + 2)(x + 6)$	$x^2 + 8x + 16$	$9x^2 + 6x + 3$ $(x + 4)(x - 4)$

**Arrivée**

**FA207 Faire la paire**

Associe chaque polynôme avec sa forme factorisée.

a)  $4x + xy =$

b)  $3x + 12$

c)  $xy^2 + 5y^2z$

d)  $21y - 14$

e)  $-4x - 2y$

f)  $8x^2z + 4z$

g)  $-18xy - 12x$

h)  $6x^2y + 15xy^3$

i)  $16x + 24y + 8$

j)  $x^3 + 3x^2z + 4x^2$

k)  $-5xyz - 10z - 15$

1.  $3xy(2x + 5y^2)$

2.  $x^2(x + 3z + 4)$

3.  $7(3y - 2)$

4.  $-2(2x + y)$

5.  $8(2x + 3y + 1)$

6.  $y^2(x + 5z)$

7.  $3(4 + x)$

8.  $-5(xyz + 2z + 3)$

9.  $4z(2x^2 + 1)$

10.  $x(4 + y)$

11.  $-6x(3y + 2)$

**FA208 On factorise**

Factorise.

a)  $2x + 2 =$

b)  $3x + x^2 =$

c)  $4xy - 2y =$

d)  $5x^3 + 5x^2 + 5x =$

e)  $5xy^2 + 20x^2y - 10xy =$

f)  $-8a^2b - 16a^2 =$

**FA209 On factorise encore**

Factorise.

a)  $25 - 10x =$

b)  $2x^2 + 2x^3 =$

c)  $y^2 - 3y =$

d)  $9mn - 81m + 27m^2 =$

e)  $6a^2b - 3ab - 9ab^2 =$

f)  $-12xyz + 7xy - xz =$

**FA211 On complète, s.v.p.**

Complète ces égalités le plus simplement possible.

a)  $(x + \quad)^2 = \quad + \quad + 9$

e)  $(\quad - 1,5)^2 = \quad + 6x + \quad$

b)  $(\quad - 2)^2 = 4x^2 - \quad + \quad$

f)  $(\quad + \quad)^2 = x^2 - \quad + 0,25$

c)  $(x + \quad)^2 = \quad + 10x + \quad$

g)  $(\quad + \frac{1}{3})^2 = \quad + 6x + \frac{1}{9}$

d)  $(\quad + \quad)^2 = \quad + 80x + 25$

h)  $(\frac{x}{4} - \quad)^2 = \quad - x + \quad$

**FA212 Le chaînon manquant**

Il manque chaque fois un seul monôme pour que les polynômes ci-dessous soient des produits remarquables. Retrouve le monôme manquant et son signe, puis donne la forme factorisée de ce polynôme.

a)  $49x^4 + 42x^2y$

b)  $144a^2 + 36y^2$

c)  $9a^2 + 4c^2$

d)  $64x^2 - 32xy$

e)  $25x^2 -$

**FA213 Le facteur sonne toujours deux fois**

Factorise si possible.

a)  $a^2 + 2ab + b^2 =$  \_\_\_\_\_

b)  $9x^2 + 36 + 36x =$  \_\_\_\_\_

c)  $16x^2 - 8xy + y^2 =$  \_\_\_\_\_

d)  $25x^2 + 9y^2 - 30xy =$  \_\_\_\_\_

e)  $a^2 - 81 =$  \_\_\_\_\_

f)  $64x^2 - 36y^2 =$  \_\_\_\_\_

g)  $a^2 - 25 + 10a =$  \_\_\_\_\_

h)  $100a^2 - 144b^2 + 240ab =$  \_\_\_\_\_

i)  $\frac{4}{9}x^2 + xy + \frac{9}{16}y^2 =$  \_\_\_\_\_

j)  $144a^2 + 25y^2 =$  \_\_\_\_\_

k)  $4x^2 + 24x - 36 =$  \_\_\_\_\_

l)  $-36c^2 + 81d^2 =$  \_\_\_\_\_

m)  $50x^2 - 200y^2 =$  \_\_\_\_\_

n)  $145a^2 + 60ab + 20b^2 =$  \_\_\_\_\_

o)  $49x^2 + 21x + 9 =$  \_\_\_\_\_

**FA214 Factorisation de toutes sortes**

Factorise si possible.

a)  $5x + 5y =$  \_\_\_\_\_

b)  $xy + xz =$  \_\_\_\_\_

c)  $15mn - 20n =$  \_\_\_\_\_

d)  $2x^2 - 2x^2y =$  \_\_\_\_\_

e)  $12x^3 - 15x^2 + 18x =$  \_\_\_\_\_

f)  $4 + 10x + 25x^2 =$  \_\_\_\_\_

g)  $4x^2 + 9 =$  \_\_\_\_\_

h)  $12a^2b - 36ab^2 + 24ab =$  \_\_\_\_\_

i)  $16x^2 - 25 =$  \_\_\_\_\_

j)  $u^2 + 4y^2 - 4uy =$  \_\_\_\_\_

k)  $30x^2y^2 - 10xy + 20xy^2 =$  \_\_\_\_\_

l)  $2x^2 - 2 =$  \_\_\_\_\_

m)  $20x^2 - 20x + 5 =$  \_\_\_\_\_

n)  $x^4 - 1 =$  \_\_\_\_\_

## Faire le point

### Aide-mémoire

- Monômes semblables
- Addition et soustraction de monômes semblables
- Multiplication de monômes
- Addition de polynômes
- Soustraction de polynômes
- Multiplication de polynômes
- Quelques identités remarquables
- Factorisation de polynômes

### Ressources en ligne

1 Factorise.

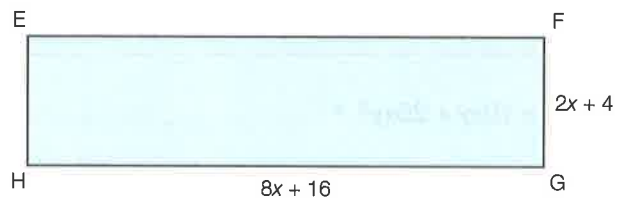
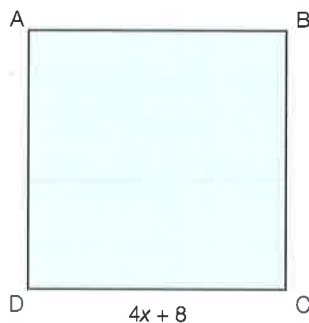
a)  $-150x^2y^2 - 50xy + 50xy^2 =$  \_\_\_\_\_

b)  $25y^2 + 1 - 10y =$  \_\_\_\_\_

c)  $16c^2 - 121a^2 =$  \_\_\_\_\_

d)  $36x^2 + 24x + 4 =$  \_\_\_\_\_

2 Le carré ABCD a-t-il toujours la même aire que le rectangle EFGH?



3 L'affirmation suivante est-elle vraie quel que soit le nombre de départ?

Soit trois nombres entiers consécutifs. Le carré du deuxième diminué de 1 est égal au produit des deux autres.



## FA221 Expressions équivalentes

Entoure de la même couleur les expressions équivalentes.

$$(u + v) + w$$

$$(5v)^2$$

$$(9u)(9x)$$

$$\frac{u}{3 + 4}$$

$$y^2 - z^2$$

$$(u + v)w$$

$$\frac{u + x}{3}$$

$$uv + uw$$

$$(u - v) + w$$

$$\left(\frac{y}{5}\right)^2$$

$$u - (v - w)$$

$$x - y$$

$$u^2 + w^2$$

$$(y - z)(y + z)$$

$$(u + w)^2$$

$$9(ux)$$

$$u + (v + w)$$

$$10v^2$$

$$\frac{y^2}{5^2}$$

$$\frac{u}{3} + \frac{u}{4}$$

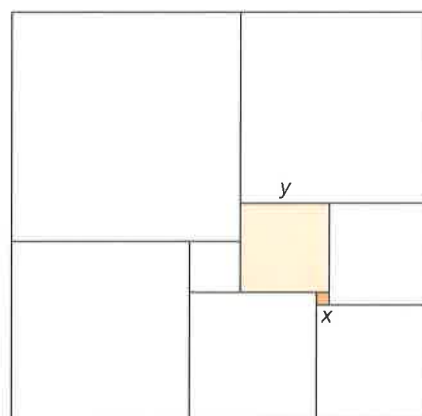
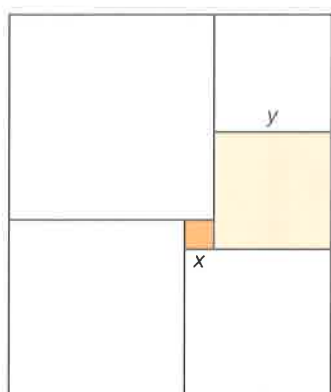
$$\frac{u}{3} + \frac{x}{3}$$

$$y - x$$

$$(y - z)^2$$

## FA222 Rectangles et carrés

- a) Exprime, en fonction de  $x$  et de  $y$ , le périmètre de ces deux grands rectangles qui ne sont construits qu'avec des carrés.



- b) Exprime le périmètre de chacun de ces deux rectangles uniquement en fonction de  $x$ .

## FA224 Jeu littéral

A deux, trois ou quatre personnes, voici un jeu te permettant d'entraîner le calcul mental.

**Matériel**

1 pion ayant une couleur différente pour chaque joueur  
1 dé à jouer

**Règles du jeu**

Chaque joueur pose son pion sur la case *Départ*.

Chaque joueur, à son tour, jette le dé. Celui qui obtient le plus grand nombre commence.

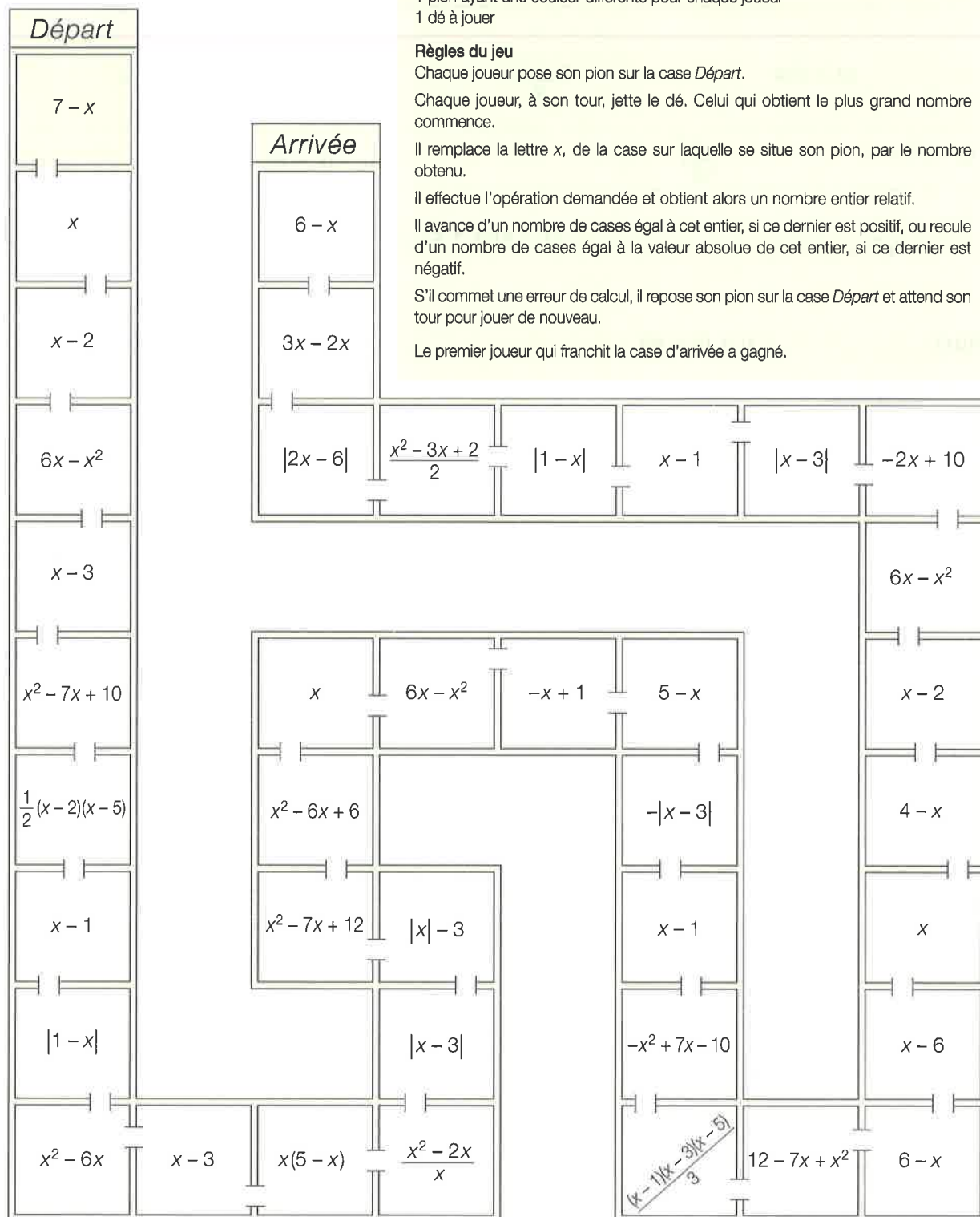
Il remplace la lettre  $x$ , de la case sur laquelle se situe son pion, par le nombre obtenu.

Il effectue l'opération demandée et obtient alors un nombre entier relatif.

Il avance d'un nombre de cases égal à cet entier, si ce dernier est positif, ou recule d'un nombre de cases égal à la valeur absolue de cet entier, si ce dernier est négatif.

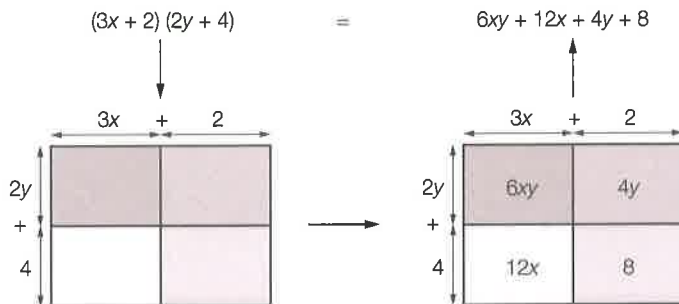
S'il commet une erreur de calcul, il repose son pion sur la case *Départ* et attend son tour pour jouer de nouveau.

Le premier joueur qui franchit la case d'arrivée a gagné.

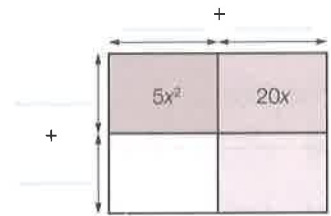


## FA229 A l'aide d'un rectangle

Tu as peut-être déjà utilisé le modèle du rectangle pour travailler le produit de deux binômes :



Un tel dessin peut t'aider à factoriser des polynômes à quatre termes.  
Complète le dessin ci-contre et l'égalité ci-dessous.



$$5x^2 + 20x + 3xy + 12y = ( \quad ) ( \quad )$$

Tu peux t'inspirer de cette méthode pour factoriser ces cinq polynômes.

- $xy + xz + 2y + 2z =$
- $4ab + 4ac + 3bc + 3c^2 =$
- $x^2y^2 + x^2 + y^2 + 1 =$
- $2a^2b - a^2c + 4b^2 - 2bc =$
- $x^2y^2 - x^2z^2 - y^4 + y^2z^2 =$

## FA231 Mission parfois impossible

Factorise.

- $13xy + 65x - 26y =$
- $8cx + 9dy + 8cy + 9dy =$
- $1000x - 100x^2 =$
- $80x(3y^2 - 5y) + (3y^2 - 5y)x^2 =$
- $25x^3 + 10x + 3 =$
- $2(x + y) + 4(x + y) =$
- $6bx + 7bz + 6dx + 7dz =$
- $250ab^2 + 25ab - 100a^2b =$

SUITE →

i)  $3x(9x^2 - 7y) + (9x^2 + 7y)x^3 =$

j)  $81y^3 - 36x + 8 =$

k)  $3x(2x^2 - 6) + (2x^2 + 6)3x =$

l)  $13ax - ay + 13bx - by =$

m)  $2a(a - 2) - 3b(a - 2) =$

n)  $50ax + 6cx + 25ab + 3bc =$

**FA234 On factorise de nouveau**

Factorise.

a)  $y^2 - 6y + 9 =$

b)  $4m^2 - 4m + 1 =$

c)  $9 + 18x + 9x^2 =$

d)  $y^2 + 5y + 6 =$

e)  $u^2 - 3u - 10 =$

f)  $x^4 - 1 =$

g)  $x^2 - 5x + 4 =$

h)  $m^2 - n^2 =$

i)  $x^4 - 2x^2y + y^2 =$

j)  $3ax - 2cx + 3ab - 2bc =$

**FA235 On factorise toujours**

Factorise.

a)  $p^2 + p - 20 =$

b)  $t^2 - 2t - 3 =$

c)  $x^2 + 3x + 2 =$

d)  $x^2 - 2x - 35 =$

e)  $y^2 + 8y + 15 =$

f)  $x^2 + 8x + 16 =$