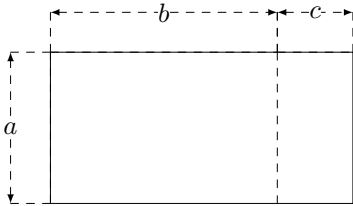


Activités

**Acti. 1.** Les savants de la Grèce antique donnèrent des preuves géométriques des propriétés des nombres réels, basées sur l'aire du rectangle.

- a) Pour illustrer la distributivité de la multiplication sur l'addition pour les nombres réels  $a, b$ , et  $c$ , exprimer de deux manières l'aire du rectangle représenté ci-dessous :



- b) De manière semblables, illustrer géométriquement les identités suivantes :

$(a + b)^2$  et  $(a + b)(c + d)$

**Acti. 2.** En utilisant la lettre  $n$  pour désigner un entier quelconque, exprimer sous forme littérale :

- a) trois entiers consécutifs;
- b) le carré d'un entier impair quelconque;
- c) un nombre positif, différence des carrés de deux nombres entiers consécutifs;
- d) un multiple de 7;
- e) un entier qui laisse un reste de 2 lorsqu'on le divise par 3 ;
- f) un entier qui précède immédiatement un multiple de 4 ;
- g) trois carrés parfaits consécutifs.

**Acti. 3.** Un rectangle possède une largeur de  $a(> 3)$ cm et une longueur de  $(a + 4)$ cm. On lui enlève un carré de 3 cm de côté. Donner l'expression algébrique réduite de l'aire de la figure restante.

**Acti. 4.** Pour chacune des expressions suivantes, préciser (sous : « Type ») s'il s'agit d'une somme ou d'un produit, et donner le nombre de termes (de cette somme ou de ce produit).

	Expression	Type	Nombre de termes
a)	$4 \cdot x + 1 \cdot (3x - 1) \cdot (5x - 1) + 7 \cdot x$		
b)	$-4 \cdot (x - y) \cdot (3x - 1) \cdot (5x - 1)$		
c)	$(5x - 1) \cdot (5x - 1) + 7(5x - 1)$		
d)	$(4x - 1)(3x - 4)(3x + 4)$		
e)	$(4x - 1)(3x - 4)(3x + 4) - 1$		
f)	$((3x - 4)(3x + 4) - x + 1)x$		
g)	$(3x - 1)(x - 1) + (4x - 1)(3x - 4)$		
h)	$x^2 - x^2(4x - 1)(3x - 4)x^2$		

Exercices

**Exo. 1.** Développer les produits suivants :

- a)  $7(8 + 9x)$
- b)  $6a(5a^2 - 12a)$
- c)  $-5(-7y + 11)$
- d)  $-12(-5x - 4)$

e)  $-8(6x^2 + 4x - 3)$       f)  $-9x^2(8x^3 + 7y)$       g)  $7a^5(6a - 4a^2)$       h)  $-5x^4(7x^4 + 9x - 1)$

**Exo. 2.** Développer les produits suivants :

a)  $5(5 + 3x)$       b)  $2x(2x^2 - 2x)$       c)  $-5(-5y + 9)$       d)  $-1(-3x - 3)$   
 e)  $(x^2 + x - 1)(-1)$       f)  $-2(x + y)$       g)  $(1 + x^2)(x^2 - 4)$       h)  $-3x^2(1 - 2x^2 + 3x)$   
 i)  $(5 + 3x)(x - 1)$       j)  $3xy(x^2y + x - 1)$       k)  $(4 - x^2)(1 - 4x^2)$       l)  $(-4xy^3 - x^3y)(-3y)$   
 m)  $-2(x + 3)(x - 1)$       n)  $3(x - 3)(x - 3)$       o)  $(-2x + 3)(x - 1)$       p)  $(-2x + 3)(3 - 2x)$

**Exo. 3.** L'aire d'un rectangle est de  $4a^2 + 6a$ . Déterminer sa longueur, si la largeur mesure  $2a$ .

**Exo. 4.** Développer et réduire le produit:  $(n^2 + n + 1)(n^2 - n + 1)$ .

**Exo. 5.** L'égalité suivante est-elle une identité :  $(x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2) = x^4 + 4$  ?

**Exo. 6.** Réduire autant que possible (expression finale sans parenthèses).

a)  $2x - 2x$       b)  $(2x)(-2x)$       c)  $2(x - 2)x$   
 d)  $-5y + 9y$       e)  $-(5y + 9y)$       f)  $(-5y)(+9y)$   
 g)  $(-5y + 9y)y$       h)  $(-5y) + 9y$       i)  $-5(y + 9)y$   
 j)  $-5(y + 9y)$       k)  $-x(-x)(-1)$       l)  $-x(-x - 1)$   
 m)  $-(x - x) - 1$       n)  $x \cdot x \cdot x + x \cdot x$       o)  $x \cdot x \cdot (x + x) \cdot x$

**Exo. 7.** Un élève a développé tous les produits de trois des binômes  $(x + 1)$ ,  $(x - 1)$ ,  $(x + 2)$  et  $(x - 2)$ , de toutes les manières possibles, sans répétition d'un binôme. Il a noté les résultats suivants :

$$x^3 - x^2 - 4x + 4, x^3 - 2x^2 - x + 2, x^3 + 2x^2 - x - 2 \text{ et } x^3 + x^2 - 4x - 4.$$

Malheureusement, cet élève ne se souvient pas dans quel ordre il a effectué ses calculs. Comment peut-on l'aider à s'y retrouver immédiatement, par une simple observation ?

**Exo. 8.** 49. (Révision individuelle.) Effectuer les produits suivants (résultat réduit).

a)  $(2y - 3)(5 + 3x)$       b)  $(5 + 2x)(2x - 3)$       c)  $(3 - y)(-5y + 9)$   
 d)  $(x^2 + x - 1)(x - 1)$       e)  $(y - x)(x + y)$       f)  $(x + 1)(x - 1)(x + 2)$   
 g)  $(2x - 1)(x + 3)(1 - x)$       h)  $(1 + x^2)(x^2 - 4x + 2)$       i)  $(x + 2)^3$   
 j)  $(z^3 - 5x^3z + 2z)(z^3 - 3x)$       k)  $(2 - x)(x^2 + 4)(2 + x)$       l)  $(x - 1)^4$

**Exo. 9.** Développer les expressions de l'activité 4 aux lettres a), c), e), f), g) et h).  
 (Expression réduite et ordonnée par puissances décroissantes.)

### Automatismes

**Aut. 1.** Réduire.

a)  $-(-2x) - (-(-x + 3x))$       b)  $4a - (2b - (-a + b) - b)$   
 c)  $-5x - (-3y - (-x - (2x - y) - y) + 4x) - y$       d)  $-2w - (3w - 2t) - (-w - (3w + t) + w) - 2t$   
 e)  $2a + 5 - (3a + (5 - (-2 + 2a)) + 7a)$       f)  $-(-3x^3 + 2 - (7x^3 + 4 - (10 - x^3) + 3x^3) + 15)$

**Aut. 2.** Réduire.

a)  $3a - ((-2a + 5a) - (-2a)) - a$

b)  $-(-(-2a + 3b) - 4a) - (-3b)$

c)  $(-5x - y) - (3x - ((x - y) - (2x + y)) - x)$

d)  $7a^2 - (-2a^2 - (-4a^2 - b) - 5b) - 2b$

e)  $-(-(-(-7a) - 1) - 1) - 1$

f)  $7a^2b - (-3a^2b - (2ab^2 + a^2b - (-ab^2))) + 2a^2b$

**Aut. 3.** Développer et réduire.

a)  $3a^2 \cdot (2ab + b^2)$

b)  $(7ab - 3a^2) \cdot 3ab$

c)  $2a^3 \cdot (5a - 3b)$

d)  $(4a^2b - 7ab^2) \cdot a^3$

e)  $4x^2 \cdot (5xy - x^2)$

f)  $(3a - 2b) \cdot 7ab$

**Aut. 4.** Développer et réduire.

a)  $2 \cdot (3x + 5) - 3 \cdot (2x - 4)$

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

c)  $7 \cdot (x^4 + 2y^4) - 2 \cdot (2x^4 + y^4)$

d)  $10 \cdot (3ab - 2bc) - 5 \cdot (2ab + 3bc)$

e)  $-4 \cdot (5a - 2b) + 4 \cdot (2a - 5b)$

f)  $2 \cdot (5a - 2b + c) + 3 \cdot (a - b + 3c)$

**Aut. 5.** Développer et réduire.

a)  $3 \cdot (x^2 - 5) - 2 \cdot (x^2 + 7)$

b)  $5 \cdot (2x - y) + 3 \cdot (2x + 3y)$

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

d)  $5 \cdot (3xy - 2y) - 4 \cdot (2xy - 3y)$

e)  $-4 \cdot (2a^2b - 3ac) + 2 \cdot (3a^2b - 2ac)$

f)  $3 \cdot (x^2 - 4y^2 - 4) - (2x^2 + 3y^2 - 1) \cdot 4$

**Aut. 6.** Développer et réduire.

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

b)  $7xy \cdot (2x - 3xy) + 3x^2 \cdot (y^2 - y)$

c)  $2z^2 \cdot (3z - 2x) - 4z^2 \cdot (z - 2x)$

d)  $5a^2b \cdot (a^2b + 4b^2) - 7b^2 \cdot (2a^4 - a^2b)$

e)  $x^3 \cdot (2y^2 - 3xy) - 2xy^2 \cdot (5x^2 - 4x^3)$

f)  $2z \cdot w \cdot (z^2 - zw + 1) + 3zw \cdot (z^2 - 2zw - 1)$

**Aut. 7.** Réduire.

a)  $\frac{4x}{3} - \frac{5x}{6}$

b)  $\frac{2x}{7} - \frac{x}{3}$

c)  $\frac{2x}{9} - \left(\frac{5x}{6} + \frac{x}{4}\right)$

d)  $\frac{3x}{5} + x$

e)  $\frac{3x}{4} - \frac{2x}{3} + \frac{x}{6}$

f)  $\left(\frac{3x}{5} - \frac{2x}{3}\right) + \frac{x}{15}$

**Aut. 8.** Réduire.

a)  $\frac{x+4}{4} + \frac{x-3}{3}$

b)  $\frac{x}{4} - \frac{x-2}{5}$

c)  $\frac{2x+1}{2} - \frac{2-3x}{3}$

d)  $\frac{x-1}{3} - \frac{2x-3}{6} + \frac{2x+1}{2}$

e)  $\frac{x}{5} - \frac{2x+1}{2} + \frac{5-4x}{10}$

f)  $\frac{2x+2}{6} - \frac{12x-4}{24} + \frac{6x+9}{27}$

**Aut. 9.** Réduire.

a)  $\frac{2x-3}{3} + \frac{5-2x}{5}$

b)  $\frac{-2x}{4} - 2x$

c)  $\frac{4x-2}{4} - \frac{1-2x}{2}$

d)  $\frac{3x-8}{2} + \frac{3x+10}{10} - \frac{5-x}{5}$

e)  $\frac{x}{3} - \frac{3x-1}{2} + \frac{11x-3}{6}$

f)  $\frac{4x+8}{8} - \frac{6x+9}{18} + \frac{15-5x}{20}$