

Activités

- Acti. 1.** 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 ;

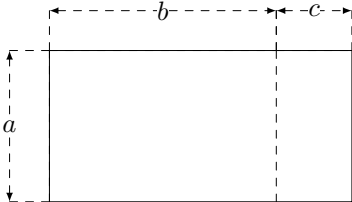
f) un entier qui précède immédiatement un multiple de 4 ;

g) trois carrés parfaits consécutifs.

**Acti. 2.** 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. 3.** 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. 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.** Réduire autant que possible.

- a)  $2x - 2x$

b)  $(2x)(-2x)$

c)  $2(x - 2)x$

d)  $-5y + 9y$

e)  $-(5y + 9y)$

f)  $(-5y)(+9y)$

g)  $(-5y + 9)y$

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. 2.** Développer et réduire.

- 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. 3.** Développer et réduire.

- 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. 4.** Développer et réduire.

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

**Exo. 6.** Développer et réduire le produit:  $(n^2 + n + 1)(n^2 - n + 1)$ .

**Exo. 7.** L'égalité suivante est-elle une identité :  $(x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2) = x^4 + 4$  ?

**Exo. 8.** 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. 9.** Développer les expressions suivantes.

- a)  $4 \cdot x + 1 \cdot (3x - 1) \cdot (5x - 1) + 7 \cdot x$                       b)  $(5x - 1) \cdot (5x - 1) + 7(5x - 1)$   
 c)  $(4x - 1)(3x - 4)(3x + 4) - 1$                       d)  $((3x - 4)(3x + 4) - x + 1)x$   
 e)  $(3x - 1)(x - 1) + (4x - 1)(3x - 4)$                       f)  $x^2 - x^2(4x - 1)(3x - 4)x^2$

### Automatismes

**Aut. 1.** Réduire les expressions suivantes.

- a)  $6ty - 4t^2y - 3ty + 2t^2y$                       b)  $-5z^2 + 6rz + 5ry + 2rz$   
 c)  $-2sr^2 - 5sr^2 - 3sr + 3sr$                       d)  $-6z^2 + 2zt + 2zt + 2zyt$   
 e)  $3x^2r + xz^2 - 5xz^2 - x^2r$                       f)  $-4zx + 5zx - 2z^2t + z^2t$

**Aut. 2.** Réduire les expressions suivantes.

a)  $-\frac{1}{7}r^2t + \frac{9}{14}rts - \frac{5}{7}rts - \frac{5}{7}r^2t$

b)  $-\frac{2}{7}ty + \frac{3}{7}tzy - \frac{5}{7}ty + \frac{1}{7}tzy$

c)  $\frac{6}{5}xrs - \frac{4}{5}xrs - \frac{4}{5}xs^2 + \frac{6}{5}xs^2$

d)  $-\frac{1}{10}x^2t + \frac{1}{2}t^2 - \frac{1}{5}x^2z - \frac{9}{10}x^2z$

e)  $-\frac{1}{3}zt - \frac{7}{6}ts - \frac{7}{12}zt - \frac{2}{3}zs$

f)  $-\frac{3}{5}x^2r - \frac{2}{5}x^2r - \frac{1}{5}sxr - \frac{2}{5}sxr$

**Aut. 3.** Réduire les expressions suivantes.

a)  $(-4ys^2) \cdot \frac{2}{9}rys$

b)  $(-5x^2) \cdot (-x^2s)$

c)  $3try \cdot \frac{2}{3}ty$

d)  $2s^2 \cdot \frac{3}{5}tz$

e)  $2x^2 \cdot 5s^2$

f)  $(-2t^2) \cdot \left(-\frac{5}{8}x^2\right)$

g)  $\frac{3}{7}s^2x \cdot \frac{3}{5}ysx$

h)  $\frac{1}{2}y^2s \cdot (-4yrs)$

**Aut. 4.** Réduire les expressions suivantes.

a)  $\left(-\frac{5}{4} + \frac{9}{4}y^2\right) + (-2 + 6z)$

b)  $\left(\frac{5}{6}xt - \frac{4}{3}\right) - (3xt - 1)$

c)  $\left(-\frac{3}{2}z - \frac{3}{4}xz\right) + (-2z + 5)$

d)  $(3z^2 - 6) - \left(-\frac{1}{2}z^2 + 2\right)$

e)  $\left(-\frac{2}{3} - \frac{2}{9}r^2\right) + (-4r^2 - 3)$

f)  $\left(\frac{5}{3} - \frac{3}{2}ts\right) - (4ts + 1)$

g)  $(3x - 3) - (-x - 1)$

h)  $\left(-\frac{1}{2}t^2 + \frac{9}{8}\right) + \left(-\frac{1}{2} + \frac{5}{2}t\right)$