

# Chapitre 1, Livre 3<sup>ème</sup>

## Ecritures littérales – Développer

**1** Recopier et relier chaque expression à son expression développée et réduite.

$3(2x+1) - (x-1)$ $-7x+1+2x-5$ $4(5x-2)+5(1-3x)-1$ $x(x-3)-2(x+2)-x^2$	
---	--

**2** Développer et réduire :  
 $A = 3(2x+5) + 4(x+1)$  ;  $B = 3(2x-5) - 4(x-1)$  ;  
 $C = -(x+6) + 2(x-3)$  ;  $D = -(x-6) - 2(x+3)$  .

**2**  $A = 10x + 19$  ;  $B = 2x - 11$  ;  
 $C = x - 12$  ;  $D = -3x$  .

**3** Les quatre expressions ci-dessous sont-elles égales ? Justifier la réponse.  
 $E = 3(4x-1) + 1$  ;  $F = 5(3x-1) - 3(x-1)$  ;  
 $G = -\frac{1}{2}(4-24x)$  ;  $H = \frac{2}{3}(9x-3) + 6x$  .

**3**  $E = F = G = H = 12x - 2$  .

**4**  $A = 2(6x-y) - 4(3x-y)$  .  
 Calculer rapidement la valeur numérique de  $A$  pour  
 $x = -\frac{7,5}{0,6}$  et  $y = \frac{1}{6}$  .

**4**  $A = 2y$  .  
 Pour  $y = \frac{1}{6}$  ,  $A = \frac{1}{3}$  .

**5** Recopier et relier chaque expression à son expression développée et réduite.

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

**6** Corriger les erreurs éventuelles dans les développements suivants :

- a.  $(a+b)(c+b) = ac + ab + bc + 2b$  ;  
 b.  $(a+3)(a-2) = a^2 - a - 6$  ;  
 c.  $(x-1)(x-3) = x^2 - 4x + 3$  ;  
 d.  $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(3x + \frac{1}{2}\right) = 3x^2 - x + \frac{1}{4}$  .

- 6** a.  $b^2$  et non  $2b$  ;  
 b.  $+a$  et non  $-a$  ;  
 c. pas d'erreur ;  
 d.  $-\frac{1}{4}$  et non  $+\frac{1}{4}$  .

**7** Développer et réduire :  
 $A = (3x+4)(x+2) + (5x-1)(x-2)$  ;  
 $B = (2x+3)(3x-1) - (3x+1)(2x-5)$  .

**7**  $A = 3x^2 + 6x + 4x + 8 + 5x^2 - 10x - x + 2$   
 $= 8x^2 - x + 10$  ;  
 $B = 6x^2 - 2x + 9x - 3 - (6x^2 - 15x + 2x - 5)$   
 $= 20x + 2$  .

**8** Développer et réduire :  
 $C = \left(\frac{3}{2}x - 5\right)\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{5}\right)$  ;  $D = \left(\frac{x}{3} - \frac{3}{4}\right)\left(\frac{3}{4} + \frac{x}{3}\right)$  .

**8**  $C = x^2 - \frac{3}{10}x - \frac{10}{3}x + 1 = x^2 - \frac{109x}{30} + 1$  ;  
 $D = \frac{x}{4} + \frac{x^2}{9} - \frac{9}{16} - \frac{x}{4} = \frac{x^2}{9} - \frac{9}{16}$  .

**9** Calculer la valeur numérique des expressions  $E$ ,  $F$ ,  $G$  et  $H$  sachant que  $ab = -2$  et  $a + b = 1$  .

$E = (a+1)(b+1)$  ;  $F = (a+5)(b+5)$  ;  
 $G = (a-1)(b-1)$  ;  $H = (a-7)(b-7)$  .

**9** *Commentaire*  
 La difficulté consiste à bien mettre en évidence la somme  $a + b$  dans chaque cas.

*Réponses*  
 $E = ab + (a+b) + 1 = -2 + 1 + 1 = 0$  ;  
 $F = ab + 5(a+b) + 25 = -2 + 5 + 25 = 28$  ;  
 $G = ab - (a+b) + 1 = -2 - 1 + 1 = -2$  ;  
 $H = ab - 7(a+b) + 49 = -2 - 7 + 49 = 40$  .

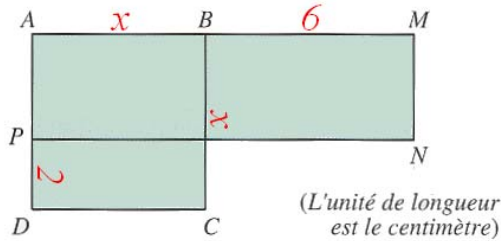
**10** Voir « Mettre en pratique » à la page 19.  
 Soit l'expression :  $E = (x+2)(x-1) - x^2$  .

1. Développer et réduire  $E$  .  
 2. À l'aide de  $E$ , comment peut-on déduire facilement, sans calculatrice, le résultat de  $2\,007 \times 2\,004 - 2\,005^2$  ?

**10** Voir « Mettre en pratique » à la page 19.

1.  $E = x - 2$  .  
 2. Établir le lien avec le 1. en posant  $x = 2\,005$  .  
 D'où :  
 $2\,007 \times 2\,004 - 2\,005^2 = 2\,005 - 2 = 2\,003$  .

**11** Voir « Mettre en pratique » à la page 19.



Dans la figure ci-dessus :  
 $ABCD$  est un carré de côté  $x$  ( $x > 2$ ) ;  
 $AMNP$  est un rectangle.

On sait aussi que  $BM = 6$  et  $DP = 2$ .

1. Exprimer en fonction de  $x$  :
  - a. l'aire  $\mathcal{A}$  du carré  $ABCD$  ;
  - b. l'aire  $\mathcal{B}$  du rectangle  $AMNP$  et donner le résultat sous forme développée et réduite.
2. Vérifier que  $\mathcal{A} = \mathcal{B}$  pour  $x = 3$ .

**11** Voir « Mettre en pratique » à la page 19.

1. a.  $\mathcal{A} = x^2$  ;
  - b.  $\mathcal{B} = (x - 2)(x + 6) = x^2 + 4x - 12$ .
2. Pour  $x = 3$ ,  $\mathcal{A} = 9$  et  
 $\mathcal{B} = 3^2 + 4(3) - 12 = 9$ , donc  $\mathcal{A} = \mathcal{B}$ .

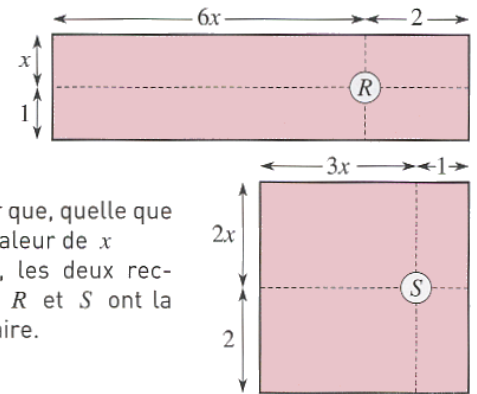
$$x^2 = x^2 + 4x - 12$$

$$0 = 4x - 12$$

$$4x = 12$$

$$\underline{\underline{x = 3}}$$

**12**



Prouver que, quelle que soit la valeur de  $x$  positive, les deux rectangles  $R$  et  $S$  ont la même aire.

**12**  $\mathcal{A}_R = (6x + 2)(x + 1) = 6x^2 + 8x + 2$  ;

$\mathcal{A}_S = (3x + 1)(2x + 2) = 6x^2 + 8x + 2$  ;

donc  $\mathcal{A}_R = \mathcal{A}_S$ .

**92** Extrait du brevet **Martinique 1999**

Soit l'expression :  $F = (5x - 1)^2 - 7x(5x - 1)$ .

1. Développer et réduire  $F$ .
2. Factoriser  $F$ .

**92** 1.  $F = 25x^2 - 10x + 1 - 35x^2 + 7x$   
 $= -10x^2 - 3x + 1$ .

2.  $F = (5x - 1)(-2x - 1)$ .

On peut éventuellement écrire :

$$F = -(5x - 1)(2x + 1).$$

$$\begin{aligned} F &= (5x - 1) \cdot (5x - 1) - 7x \cdot (5x - 1) \\ &= (5x - 1) \cdot [(5x - 1) - 7x] \\ &= (5x - 1) \cdot (-2x - 1) \\ &= \underline{\underline{-(5x - 1) \cdot (2x + 1)}} \end{aligned}$$

**47** En développant et réduisant  $x(2x + 7) - 2(x - 3) - 2x^2$ , on obtient :

- a.  $4x^2 + 5x + 6$  ;      b.  $5x - 6$  ;      c.  $5x + 6$  ;      d.  $9x + 6$ .

**48** En développant et réduisant  $(x - 2)(4 - 3x)$ , on obtient :

- a.  $-3x^2 + 2x - 8$  ;      b.  $4x - 3x^2 - 8 + 6x$  ;      c.  $-3x^2 + 10x + 8$  ;      d.  $-3x^2 + 10x - 8$ .