

**Développer****Exercice 1**

Développer et réduire chaque expression :

1.  $A = 3(x + 5)$
2.  $B = x(3 - x)$
3.  $C = (x + 3)(x + 5)$
4.  $D = (3x - 1)(2x + 2)$
5.  $E = (-5x - 1)(-2x + 4)$
6.  $F = -3(2x - 3)(5 - 6x)$

**Exercice 2**

Développer et réduire les expressions suivantes :

1.  $A = (2x + 5)(x - 2) + 4(2,5 - 10x)$
2.  $B = (-x + 5)(-6x + 1) - (x + 1)(2x - 10)$

**Exercice 3**

Montrer que pour tout nombre  $x$ ,

$$-2(3x - 4)(-5 + 7x) = -42x^2 + 86x - 40$$

**Factoriser****Exercice 4**

Factoriser les expressions suivantes à l'aide d'un facteur commun :

1.  $A = 3x + 3 \times 5$
2.  $B = 12x - 24$
3.  $C = 8x + 8$
4.  $D = 14y^2 - 21y$
5.  $E = (2x - 5) \times 2 + 3(2x - 5)$
6.  $F = (x + 5)(x + 8) - 10(x + 5)$
7.  $G = 2x(3x - 4) - (5x + 1)(3x - 4)$

**Exercice 5**

Factoriser les expressions suivantes :

1.  $A = (2x + 9)(3x + 7) + (2x + 9)(6 - 2x)$
2.  $B = (5x - 3)(7x - 9) - (3x + 4)(5x - 3)$
3.  $C = (7x + 1)^2 + (7x + 1)(2x + 5)$
4.  $D = (2a + 3)(5a - 1) - (2a + 3)^2$
5.  $E = (3x + 1)(5x - 3) + 3x + 1$

**Identités remarquables****Exercice 6**

Développer et réduire chaque expression à l'aide d'une identité remarquable :

1.  $A = (2x + 3)^2$
2.  $B = (3x - 5)^2$
3.  $C = (4 - 3x)(4 + 3x)$
4.  $D = (-2x + 4)^2$
5.  $E = (-10 - 2x)^2$
6.  $F = (-5x - 3)(-5x + 3)$

**Exercice 7**

Factoriser les expressions suivantes à l'aide d'identités remarquables :

1.  $A = x^2 + 10x + 25$
2.  $B = 9x^2 - 12x + 4$
3.  $C = 36a^2 - 36a + 9$
4.  $D = x^2 - 9$
5.  $E = 81 - 16x^2$
6.  $F = 49x^2 + 70x + 25$
7.  $G = 25x^2 + 9 - 30x$
8.  $H = -121x^2 + 144$
9.  $I = 16 - (2x + 5)^2$

**Exercice 8**

1. (a) Développer  $(x - 1)^2$ .  
(b) En déduire une méthode pour calculer mentalement  $99^2$ .
2. (a) Développer  $(3x + 1)^2$ .  
(b) Expliquer comment calculer mentalement  $31^2$  et  $301^2$ .

**Exercice 9**

On considère l'expression littérale  $A(x) = x^2 + 8x + 15$ .

1. Montrer que  $A(x) = (x + 4)^2 - 1$ .
2. Montrer que  $A(x) = (x + 3)(x + 5)$ .
3. En choisissant la forme la plus adaptée à un calcul mental de  $A(x)$ , calculer l'expression  $A(x)$  lorsque  $x = 0, x = -3, x = -4$  et  $x = -5$ .

**Résolution d'équations****Exercice 10**

Résoudre les équations du 1er degré suivantes :

1.  $2x + 3 = -3x + 8$
2.  $3x - 1 = 7x + 5$

$$3. -7x + 5 = -10x - 3$$

$$4. \frac{1}{3}x + 3 = 4x - 5$$

$$5. \frac{2x + 3}{4} = \frac{x + 5}{3}$$

$$6. 2(x + 25) = x + 5.$$

**Exercice 11**

Résoudre les équations suivantes :

$$1. (2x + 3)(4x - 8) = 0$$

$$2. 5(3 - 2x)(4x + 1) = 0$$

$$3. (4x - 8)(2x + 1) + (4x - 8)(-3x + 7) = 0$$

$$4. (3x + 1)(-x + 2) = (3x + 1)(4x + 3)$$

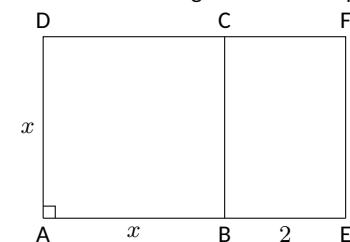
$$5. 4x^2 + 3x = 0$$

$$6. 4x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$7. (4x - 8)^2 = (3x + 1)^2$$

**Exercice 12**

On considère le rectangle  $AEDF$  ci-dessous formé d'un carré  $ABCD$  de côté  $x$ cm et d'un rectangle  $BEFC$  tel que  $BE = 2$ cm.



On note  $\mathcal{A}$  l'aire du rectangle  $AEDF$  en  $\text{cm}^2$ .

1. Exprimer  $\mathcal{A}$  en fonction de  $x$  sous forme développée.
2. Montrer que  $\mathcal{A} = (x + 1)^2 - 1$  (on pourra développer le membre de droite).
3. Quelles sont les dimensions du rectangle  $AEDF$  pour lesquelles  $\mathcal{A} = 48\text{cm}^2$ ? Justifier.

## Problèmes

### Exercice 13

Voici un programme de calcul :

Choisir un nombre  $x$   
 Multiplier par 5  
 Ajouter 2  
 Multiplier par le nombre de départ  
 Ôter le double du nombre de départ

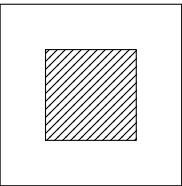
- Montrer que le résultat final de ce programme est  $5x^2$ .
- En déduire deux nombres qui permettent d'obtenir 80 avec ce programme.

### Exercice 14

Trouver cinq nombres consécutifs dont la somme vaut 2011.

### Exercice 15

On entoure un carré hachuré de 2cm de côté par une bande de largeur  $x$  (en cm) pour obtenir un autre carré.



- Exprimer l'aire du carré ainsi obtenu, en  $\text{cm}^2$ , en fonction de  $x$ .
- (a) Calculer  $x$  pour que l'aire du grand carré soit égale à  $64\text{cm}^2$ .  
 (b) Calculer  $x$  pour que l'aire du grand carré soit égale au double de l'aire du carré hachuré.

### Exercice 16

On partage une certaine somme en euros entre trois personnes de la manière suivante :

- la première reçoit un tiers de la somme;
- la deuxième reçoit la moitié de la somme reçue par la première;
- la troisième reçoit 90 euros.

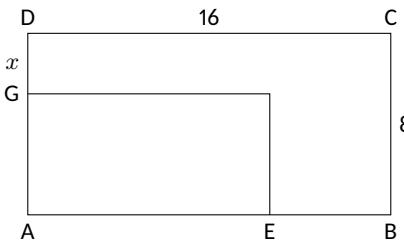
Déterminer la somme qui a été partagée ainsi que la part de chacun.

### Exercice 17

Si on augmente de 5m un des côtés d'un carré et si on diminue de 3m un autre côté, on obtient un rectangle de même aire que celle du carré. Combien mesure le côté de ce carré ?

### Exercice 18

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AB = 16$  et  $BC = 8$ . On découpe une bordure en forme de L pour obtenir un nouveau rectangle  $AEGF$  tel que  $EB = 2GD$ .



On pose  $GD = x$  et on note  $\mathcal{A}(x)$  l'aire du rectangle  $AEGF$ .

- Justifier que  $\mathcal{A}(x) = (16 - 2x)(8 - x)$ .
- Développer et réduire  $\mathcal{A}(x)$ .
- Montrer que  $\mathcal{A}(x) = 2(8 - x)^2$ .
- Utiliser l'écriture la plus adaptée pour calculer l'aire du rectangle  $AEGF$  lorsque  $x = 4$ .