

# Identités remarquables

## Exercices

### Exercice 1

- a. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = (x + 2)^2 & D = (x - 7)^2 \\ B = (3 + 2y)^2 & E = (2t - 5)^2 \\ C = (5a + 2)^2 & F = (3 - 2b)^2 \end{array}$$

- b. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = (x - 4)(x + 4) & C = (3 - 4u)(3 + 4u) \\ B = (2x - 5)(2x + 5) & \end{array}$$

### Exercice 2

Développer et réduire les expressions suivantes, ou exprimer sous la forme la plus simple :

$$\begin{array}{l|l|l} A = (4x + 3)^2 & D = (9y - 2)^2 & G = (0,4 - p)^2 \\ B = (4x - 3)^2 & E = (7 + 2a)^2 & H = (2t - 3)(2t + 3) \\ C = (4x \times 3)^2 & F = (-6n + 5)^2 & I = (8 + 5k)(8 - 5k) \end{array}$$

### Exercice 3

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} K = \left(\frac{1}{2}x + 1\right)^2 & M = (3x - 2)(3x + 2) - 4(x - 3)^2 \\ L = \left(\frac{3}{5}a - 10\right)^2 & N = (4c + 3)^2 - 2(5 + 3c)(5 - 3c) \end{array}$$

### Exercice 4

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} P = (2x + \sqrt{7})^2 & R = (x\sqrt{2} + \sqrt{10})(x\sqrt{2} - \sqrt{10}) \\ Q = (\sqrt{10} - x\sqrt{2})^2 & \end{array}$$

### Exercice 5

- 1) Quelle est *a priori* la nature de chacun des nombres obtenus par le calcul des expressions ci-dessous ?

$$\begin{array}{l} S = (2\sqrt{3} - 1)(2\sqrt{3} + 1) \quad ; \quad T = (5 + 2\sqrt{3})^2 \\ U = (\sqrt{11} - \sqrt{7})(\sqrt{11} + \sqrt{7}) \quad ; \quad V = (2\sqrt{6} - 3\sqrt{3})^2 \end{array}$$

- 2) Calculer les expressions précédentes, et préciser dans chaque cas la nature du nombre obtenu.

### Exercice 6

Compléter les identités suivantes :

- $(3x + \dots)^2 = \dots + \dots + 49$
- $(2y + \dots)(2y - \dots) = \dots - 36$

### Exercice 7

Factoriser si possible les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = 9x^2 - 30x + 25 & E = 49x^2 + 16 \\ B = 4b^2 + 4b - 1 & F = 9u^2 - 6u + 4 \\ C = 64 - d^2 & G = 36a^2 - 1 \\ D = 9 + 60r + 100r^2 & H = 35a^2 - 1 \end{array}$$

### Exercice 8

Factoriser les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} I = 4x^2 - 28x + 49 - 5(2x - 7) \\ J = 25a^2 - 81 - (2 - a)(5a + 9) \end{array}$$

### Exercice 9

Soit l'expression  $K = (-2n + 3)^2 - (1 - 4n)^2$

- Développer et réduire K
- Factoriser K

### Exercice 10

- Calculer  $4 \times 6$  et  $5 \times 5$   
 $5 \times 7$  et  $6 \times 6$   
 $6 \times 8$  et  $7 \times 7$   
 $7 \times 9$  et  $8 \times 8$
- Emettre une conjecture, puis la démontrer.
- Calculer de tête  $499 \times 501$   
 $990 \times 101$

### Exercice 11

Sans utiliser ni calculatrice, ni opération posée, calculer :

$$\begin{array}{l|l|l|l} a. 91^2 & b. 115^2 & c. 107 \times 93 & d. 76 \times 84 \end{array}$$

### Exercice 12

- A un carré de côté 1 m, on enlève dans chaque « coin » un carré de côté  $x$  mètre (voir figure 1).  
Donner en fonction de  $x$  les dimensions d'un rectangle de même aire que la surface restante (en gris).
- Même question en enlevant cette fois des triangles rectangles isocèles, « demi-carrés » de côté  $x$  mètre (voir figure 2).

3)  $(-5x - \dots)^2 = \dots \dots \dots 100$

4)  $(\dots \dots 1)^2 = 16t^2 + \dots t \dots$

5)  $(2c - \dots)^2 = \dots \dots 36c \dots$

6)  $(\dots \dots 5)^2 = \dots \dots - 80a \dots$

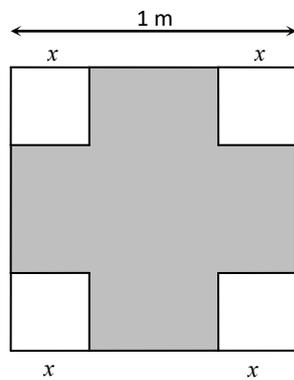


Figure 1

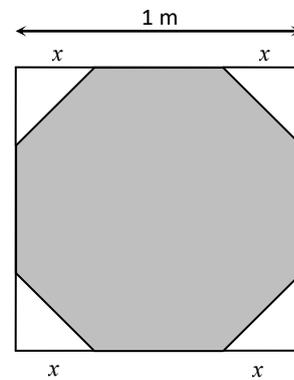


Figure 2