

# Identités remarquables

## Exercices

### Exercice 1

a. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (x + 2)^2 \quad D = (x - 7)^2$$

$$B = (3 + 2y)^2 \quad E = (2t - 5)^2$$

$$C = (5a + 2)^2 \quad F = (3 - 2b)^2$$

b. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (x - 4)(x + 4) \quad C = (3 - 4u)(3 + 4u)$$

$$B = (2x - 5)(2x + 5)$$

### Exercice 2

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

$$A = (4x + 3)^2 \quad D = (9y - 2)^2 \quad G = (0,4 - p)^2$$

$$B = (4x - 3)^2 \quad E = (7 + 2a)^2 \quad H = (2t - 3)(2t + 3)$$

$$C = (4x \times 3)^2 \quad F = (-6n + 5)^2 \quad I = (8 + 5k)(8 - 5k)$$

### Exercice 3

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$K = \left(\frac{1}{2}x + 1\right)^2 \quad M = (3x - 2)(3x + 2) - 4(x - 3)^2$$

$$L = \left(\frac{3}{5}a - 10\right)^2 \quad N = (4c + 3)^2 - 2(5 + 3c)(5 - 3c)$$

### Exercice 4

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$P = (2x + \sqrt{7})^2 \quad R = (x\sqrt{2} + \sqrt{10})(x\sqrt{2} - \sqrt{10})$$

$$Q = (\sqrt{10} - x\sqrt{2})^2$$

### Exercice 5

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

$$S = (2\sqrt{3} - 1)(2\sqrt{3} + 1) \quad ; \quad T = (5 + 2\sqrt{3})^2$$

$$U = (\sqrt{11} - \sqrt{7})(\sqrt{11} + \sqrt{7}) \quad ; \quad V = (2\sqrt{6} - 3\sqrt{3})^2$$

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

### Exercice 6

Compléter les identités suivantes :

$$1) (3x + \dots)^2 = \dots + \dots + 49$$

$$2) (2y + \dots)(2y - \dots) = \dots - 36$$

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

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

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

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

### Exercice 7

Factoriser si possible les expressions suivantes :

$$A = 9x^2 - 30x + 25 \quad E = 49x^2 + 16$$

$$B = 4b^2 - 4b + 1 \quad F = 9u^2 - 6u + 4$$

$$C = 64 - d^2 \quad G = 36a^2 - 1$$

$$D = 9 + 60r + 100r^2 \quad H = 35a^2 - 1$$

### Exercice 8

Factoriser les expressions suivantes :

$$I = 4x^2 - 28x + 49 - 5(2x - 7)$$

$$J = 25a^2 - 81 - (2 - a)(5a + 9)$$

### Exercice 9

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

a. Développer et réduire K

b. Factoriser K

### Exercice 10

a. 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  $8 \times 8$

b. Emettre une conjecture, puis la démontrer.

c. Calculer de tête  $499 \times 501$   
 $990 \times 101$

### Exercice 11

Sans utiliser ni calculatrice, ni opération posée, calculer :

a.  $91^2$  | b.  $115^2$  | c.  $107 \times 93$  | d.  $76 \times 84$

### Exercice 12

1) 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).

2) Même question en enlevant cette fois des triangles rectangles isocèles, « demi-carrés » de côté  $x$  mètre (voir figure 2).

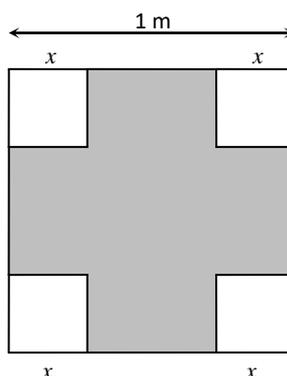


Figure 1

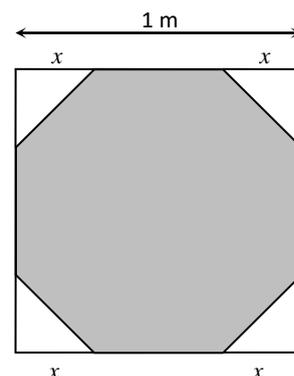


Figure 2