

03-02 Une égalité à remarquer**Propriété**

Un exposant s'applique à ce qu'il touche.

Exemples

$$(3a)^2 = (\dots) \times (\dots)$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$(3 + a)^2 = (\dots) \times (\dots)$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Propriété

Quels que soient les entiers a et b on a l'égalité suivante :

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

Exemple

$$(3 - 2a)(3 + 2a) = \dots$$

Remarque

Cette égalité est un raccourci permettant de $\dots$ ou $\dots$ rapidement une expression.

La connaître est nécessaire pour pouvoir factoriser les expressions de type $\dots$ qu'on a remarquées.

On dit que cette égalité est une $\dots$

03-02 Applications du cours**Application 1**

Développer et réduire les expressions suivantes.

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

c] $(6x - 1)^2 - 2(3 - x)(3 + x) + 2x^2$

b] $(4x + 7)(4x - 7) + 5x - 5x(2x - 3)$

d] $(10x + 3)^2 - (2x + 7)^2$

Application 2

Recopier et compléter les égalités suivantes.

a] $49r^2 - \dots = (\dots + 4)(\dots - \dots)$

c] $\dots - \dots t^2 = (\dots - 4t)(6 + \dots)$

b] $\dots s^2 - 121 = (8s + \dots)(\dots - \dots)$

d] $13 - \dots = (\dots + \dots)(\dots - 9u)$

Application 3

Factoriser au maximum les expressions suivantes.

a] $x^2 - 4 + 3(x - 2)$

c] $(3x - 8)(7x + 3) - (x - 4)(3x - 8) + 3x - 8$

b] $7x(2x + 5) - 4x^2 + 25$

d] $(10x + 3)^2 - (2x + 7)^2$

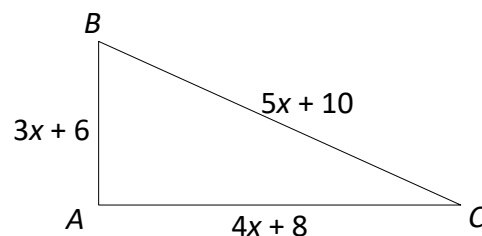
Application 4

On considère le produit $P = 1\,000\,001 \times 999\,999$.

1. Quel est le chiffre des unités de P ?
2. Effectuer P à la calculatrice.
3. Calculer P grâce à l'identité remarquable du cours.
4. Sans calculatrice, calculer le résultat de $5\,500^2 - 4\,500^2$.

Application 5

Démontrer que le triangle ci-contre est rectangle pour tout $x > 0$.

**Application 6**

1. Calculer les expressions suivantes : $A = 2^2 + 2$ $B = 3^2 - 3$ $C = 4^2 + 4$ $D = 5^2 - 5$.
2. Compléter la conjecture suivante : « Quel que soit l'entier naturel n , il semble que ... »
3. Démontrer cette conjecture.