

# Identités remarquables

- ① Que pensez-vous des nombres  $(3 + 6)^2$  et  $3^2 + 6^2$  ? Le démontrer.  
*Projection de quelques productions d'équipes*

- ② Déterminer la forme développée des expressions suivantes :

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

Pour tous les nombres  $a$  et  $b$ ,

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

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

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

Ces égalités sont appelées les **identités remarquables**.

## Applications (1)

Développer :  $(x + 3)^2$ .       $(9x + 7)^2$ .       $(x + 5)(x - 5)$

Factoriser :  $4x^2 + 12x + 9$ .       $y^2 - 8y + 16$ .       $25x^2 - 4$

## Applications (2)

Développer :

$$(7 + a)^2$$

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

$$(4 - a)^2$$

$$(3 - 4b)^2$$

$$(3 + x)(3 - x)$$

$$(x - 8)(x + 8)$$

## Applications (3)

Développer et réduire :

$$(4x + 3)^2 - x + 6$$

et

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

## Calcul mental

Calculer sans calculatrice :

$$101^2$$

$$1\,001^2$$

$$99^2$$

## Applications (4)

Développer et réduire :

$$A = (2x - 5)^2 + (2x + 3)(2x - 3)$$

$$B = (X + 2)^2 - (x - 5)^2 + (x + 4)(x - 4)$$

# Factoriser (1)

Factoriser :

$$A = x^2 + 8x + 16$$

et

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



## Factoriser (2)

$$A = x^2 + 2x + 1$$

$$B = x^2 - 6x + 9$$

$$C = x^2 - 16$$

## Comparaison

Soient deux nombres quelconques  $a$  et  $b$ .

On pose :  $R = (a - b)^2 + 4ab$  et  $S = (a + b)^2$ .

Comparer  $R$  et  $S$ .

## Comparaison

Soient deux nombres quelconques  $a$  et  $b$ .

On pose :  $R = (a - b)^2 + 4ab$  et  $S = (a + b)^2$ .

Comparer  $R$  et  $S$ . L'égalité établie dans cet exercice était utilisée

par les Babyloniens pour effectuer les multiplications comme l'attestent deux tablettes trouvées à Senkerah sur l'Euphrate en 1854 et datées de 2 000 ans avant notre ère.

Celles-ci dressent les listes des carrés d'entiers jusqu'à 59 et de cubes jusqu'à 32.

Par exemple, pour effectuer 23 fois 26 disposant de  $49^2$  et  $3^2$ , ils effectuaient directement :  $23 \times 26 = \frac{(49^2 - 3^2)}{4} = \frac{2401 - 9}{4} = 598$

# Triangle

$x$  est un nombre positif compris entre 0 et 10.

Le triangle ci-dessous est-il rectangle ?

