

EXERCICES DE MATHÉMATIQUES CLASSES DE 3^e

EXERCICE 1

1) Le développement des trois identités remarquables :

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

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

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

2) Les développements complétés :

$$\bullet (3x + 5)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2$$

$$(3x + 5)^2 = 9x^2 + 30x + 25$$

$$\bullet (4x - 6)(4x + 6) = (4x)^2 - 6^2$$

$$(4x - 6)(4x + 6) = 16x^2 - 36$$

EXERCICE 2

Développement et réduction des expressions :

$$A = (x + y)^2$$

$$B = (x + 9)^2$$

$$C = (x - 7)^2$$

$$D = (x + 11)(x - 11)$$

$$A = x^2 + 2xy + y^2$$

$$B = x^2 + 18x + 81$$

$$C = x^2 - 14x + 49$$

$$D = x^2 - 121$$

$$E = (3x + 4)^2$$

$$F = (2x - 7)^2$$

$$G = (4x + 1)^2$$

$$H = (9x - 5)(9x + 5)$$

$$E = 9x^2 + 24x + 16$$

$$F = 4x^2 - 28x + 49$$

$$G = 16x^2 + 8x + 1$$

$$H = 81x^2 - 25$$

EXERCICE 3

Calcul en utilisant les identités remarquables :

$$\bullet a = 104^2 = (100 + 4)^2 = 100^2 + 2 \times 100 \times 4 + 4^2 = 10\,000 + 800 + 16 = 10\,816;$$

$$\bullet b = 999 \times 1\,001 = (1\,000 - 1)(1\,000 + 1) = 1\,000^2 - 1^2 = 1\,000\,000 - 1 = 999\,999;$$

$$\bullet c = 5\,001^2 - 4\,999^2 = (5\,001 + 4\,999)(5\,001 - 4\,999) = 10\,000 \times 2 = 20\,000.$$

EXERCICE 4

$$1) I = (x - 2)^2 - (x - 1)(x - 4)$$

$$I = x^2 - 4x + 4 - (x^2 - 4x - x + 4)$$

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

$$I = \cancel{x^2} - \cancel{4x} + \cancel{4} - \cancel{x^2} + \cancel{4x} + x - \cancel{4}$$

$$I = x$$

$$2) A = 1\,234^2 - 1\,235 \times 1\,232$$

On essaye de voir si on ne peut l'écrire comme l'expression I .

$$A = (1\,236 - 2)^2 - (1\,236 - 1)(1\,236 - 4)$$

C'est l'expression I avec $x = 1\,236$!

On a donc $A = 1\,236$

EXERCICE 5

1) À l'aide de la calculatrice, on a $1\,000\,002 \times 999\,998 = 1 \times 10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$.

2) On utilise les identités remarquables pour démontrer que ce n'est pas le vrai résultat :

$$1\,000\,002 \times 999\,998 = (1\,000\,000 + 2)(1\,000\,000 - 2)$$

$$= 1\,000\,000^2 - 2^2$$

$$= 1\,000\,000\,000\,000 - 4$$

$$= 999\,999\,999\,996$$

On pouvait aussi tout simplement remarquer que le chiffre des unités du nombre est 6 car $8 \times 2 = 16$ et non 0 comme suggéré par la calculatrice...

Moralité : ne pas croire aveuglément une calculatrice!!!