

Chapitre 2 : Calcul littéral

Savoir faire 1 : Distributivité simple et double

**Exercice 1 :**

$$A = 3(x + 5) = 3 \times x + 3 \times 5 = 3x + 15$$

$$B = 7(x - 3) = 7 \times x - 7 \times 3 = 7x - 21$$

$$C = -3(x - 2) = (-3) \times x - (-3) \times 2 = -3x + 6$$

Exercice 2 :

$$A = -5(x + 2) = (-5) \times x + (-5) \times 2 = -5x - 10$$

$$B = 2x(x - 7) = 2x \times x - 2x \times 7 = 2x^2 - 14x$$

$$C = -3x(x + 4) = -3x \times x + (-3x) \times 4 = -3x^2 - 12x$$

Exercice 3 :

$$A = 9y - 63 = 9 \times y - 9 \times 7 = 9(y - 7)$$

$$B = 5y + 5 = 5 \times y + 5 \times 1 = 5(y + 1)$$

$$C = xy + yz = x \times y + y \times z = y(x + z)$$

Exercice 4 :

$$A = 12y - 42 = 6 \times 2y - 6 \times 7 = 6(2y - 7)$$

$$B = 7y - 7z = 7 \times y - 7 \times z = 7(y - z)$$

$$C = x^2 + 3x = x \times x + 3 \times x = x(x + 3)$$

Exercice 5 :

Recopier et compléter les pyramides ci-dessous en suivant la règle indiquée par le super-héros.

1.

| | | |
|-----------------|------------|------------|
| $6x^2 + 7x - 8$ | | |
| $-x^2 + 7x - 1$ | $7x^2 - 7$ | |
| $7x + 5$ | $-6 - x^2$ | $8x^2 - 1$ |

2.

| | | |
|-----------------------|------------|----------|
| $-50x^2 + 375x - 700$ | | |
| $20 - 5x$ | $10x - 35$ | |
| $4 - x$ | 5 | $2x - 7$ |

3.

| | | |
|------------|----------|----------|
| $-3x + 18$ | | |
| $-2x + 3$ | $x - 15$ | |
| $3x - 4$ | $5x - 7$ | $8 + 4x$ |

Exercice 6 :

$$1. \quad 1 \times 0,4 = 0,4 \quad 2 \times 0,4 = 0,8$$

$$3 \times 0,4 = 1,2$$

$$0,4 + 1,8 = 2,2 \quad 0,8 + 1,8 = 2,6$$

$$1,2 + 1,8 = 3$$

$$2,2 \times 5 = 11 \quad 2,6 \times 5 = 13$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$11 - 2 \times 1 = 9 \quad 13 - 2 \times 2 = 9$$

$$15 - 2 \times 3 = 9$$

2. Soit x un nombre quelconque.

$$x \times 0,4 = 0,4x$$

$$0,4x + 1,8 = 0,4x + 1,8$$

$$(0,4x + 1,8) \times 5 = 2x + 9$$

$$2x + 9 - 2 \times x = 9$$

Le résultat sera toujours 9 peu importe le nombre choisi au départ.

Exercice 7 :

1. Pour vérifier l'annonce, il faut remonter les calculs dans l'autre sens.

$$18 + 12 = 30$$

$$30 \div 6 = 5$$

$$5 + 3 = 8$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$16 - 10 = 6$$

L'annonce de la magicienne est correcte.

2. Soit x le nombre obtenu.

$$x + 12 = x + 12$$

$$(x + 12) \div 6 = \frac{x}{6} + 2$$

$$\frac{x}{6} + 2 + 3 = \frac{x}{6} + 5$$

$$\left(\frac{x}{6} + 5\right) \times 2 = \frac{x}{3} + 10$$

$$\frac{x}{3} + 10 - 10 = \frac{x}{3}$$

Il suffit à la magicienne de diviser le nombre obtenu par 3.

Exercice 8 :

$$\begin{aligned} A &= (x + 9)(3 - 2x) = x \times 3 + x \times (-2x) + 9 \times 3 + 9 \times (-2x) \\ &= 3x - 2x^2 + 27 - 18x \\ &= -2x^2 - 15x + 27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (3y + 5)(10 + y) = 3y \times 10 + 3y \times y + 5 \times 10 + 5 \times y \\ &= 30y + 3y^2 + 50 + 5y \\ &= 3y^2 + 35y + 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (z - 2)(3 - z) = z \times 3 + z \times (-z) + (-2) \times 3 + (-2) \times (-z) \\ &= 3z - z^2 - 6 + 2z \\ &= -z^2 + 5z - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 5(3g + 1)(g - 2) = (5 \times 3g + 5 \times 1)(g - 2) \\ &= (15g + 5)(g - 2) \\ &= 15g \times g + 15g \times (-2) + 5 \times g + 5 \times (-2) \\ &= 15g^2 - 30g + 5g - 10 \\ &= 15g^2 - 25g - 10 \end{aligned}$$

Exercice 9 :

$$A = (x + 4)(x + 3) = x \times x + x \times 3 + 4 \times x + 4 \times 3 = x^2 + 3x + 4x + 12 = x^2 + 7x + 12$$

$$B = (y + 3)(2y + 8) = y \times 2y + y \times 8 + 3 \times 2y + 3 \times 8 = 2y^2 + 8y + 6y + 24 = 2y^2 + 14y + 24$$

$$C = (3z - 4)(5 - 6z) = 3z \times 5 + 3z \times (-6z) + (-4) \times 5 + (-4) \times (-6z) = 15z + (-18z^2) + (-20) + 24z = -18z^2 + 39z - 20$$

$$D = (7t + 8)(-3 - 5t) = 7t \times (-3) + 7t \times (-5t) + 8 \times (-3) + 8 \times (-5t) = -21t - 35t^2 - 24 - 40t = -35t^2 - 61t - 24$$

Exercice 10 :

$$A = (4x - 1)(x + 6) + (4x - 1)(2x - 9) = (4x - 1)(x + 6 + 2x - 9) = (4x - 1)(3x - 3)$$

$$B = 3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x) = (2 + 3x)(3 - (5 + 2x)) = (2 + 3x)(3 - 5 - 2x) = (2 + 3x)(-2 - 2x)$$

$$C = (1 - 6x)^2 - (1 - 6x)(2 + 5x) = (1 - 6x)(1 - 6x - (2 + 5x)) = (1 - 6x)(1 - 6x - 2 - 5x) = (1 - 6x)(-11x - 1)$$

Exercice 11 :

1. On remplace x par 1.

$$V_1 = 1 \times 1 \times 4 = 4 \qquad V_2 = 1 \times 2 \times 2 = 4$$

Ils ont le même volume.

2. $V_1 = x \times x \times (x + 3) = x^2(x + 3) = x^3 + 3x^2$

$$V_2 = x \times (x + 1)(x + 1) = (x^2 + x)(x + 1) = x^3 + x^2 + x^2 + 1 = x^3 + 2x^2 + 1$$

On constate qu'ils n'ont pas forcément le même volume et donc dans la question 1. c'était une valeur particulière pour laquelle on obtenait le même volume.