



Préparation à l'interrogation : Calcul littéral

Exercice n°1 : Réduire les expressions suivantes.

$$A = 12x - 5 + 8x$$

$$B = 12 - 6x + 2$$

$$B = -9x^2 - 6x + 8x^2 - 9x - 5 + 8$$

$$C = -5x - 3x^2 - 3x^2 + 2 - 5 - 2x$$

$$A = -10x^2 - 8 - 8x - (-x^2) - 7x - (-7)$$

Exercice n°2 : Supprimer les parenthèses puis réduire.

$$A = 4x + (5 - 8x)$$

$$B = 9,5 + (-7x + 8,2)$$

$$C = 11,7 + (-4 + 8x - 9)$$

$$D = (5x + 4) + (-3x - 2)$$

$$E = 5x - (2x - 3)$$

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

$$G = -5x - (-5x^2 + x - 1)$$

$$H = 4 + 6x - (-2x + 7)$$

$$I = (6a + 8) - (4a + 2)$$

$$J = -(5 - 6x) - (-2x + 4)$$

$$J = -(2 - x) + (2x - 7)$$

Exercice n°3 : Développer puis réduire chaque expression.

$$A = 5(10x + 8)$$

$$B = 9x(6 - 6x)$$

$$C = 3(-8x + 7)$$

$$D = -10(3x + 10)$$

$$E = (-2x - 6) \times (-x)$$

Exercice n°4 : Développer puis réduire chaque expression.

$$C = 3(4x + 7) + 4(2x - 9)$$

$$D = 7x(2x - 5) - x(2x - 5)$$

$$C = 1 - 4(x - 1) + x(5 - x) + x^2$$

$$D = -3x(1 - x) + 5x(2 + 3x) - x^2$$

Exercice n°5 : Développer puis réduire chaque expression.

$$A = (x + 1)(x + 5)$$

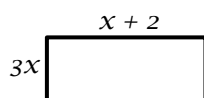
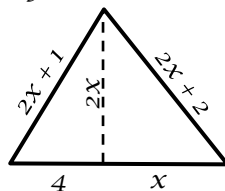
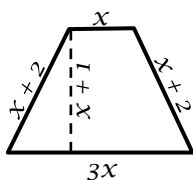
$$B = (4x - 5)(2x + 6)$$

$C = (5x - 1)(2 - 3x)$	$D = (-3 + x)(-2x - 5)$
$E = (-x - 1)(-2x - 4)$	$F = 6(2x - 1)(3 - x)$
$G = (4x + 3)^2$	$H = 6 + 15x^2 + (5x - 2)(3 - 4x)$
$I = (x + 7)(3 - 2x) + (5x - 2)(-4x + 1)$	

Exercice n°6 : Développer les expressions suivantes.

$A = (9 + 7x)(7x - 9)$	$B = (x + 4)(x - 4)$	$C = (5 + 4x)(4x - 5)$
$D = (10x - 3)(10x + 3)$	$E = (3x - 3)(3 + 3x)$	$F = (2x - 8)(2x + 8)$
$G = (7x - 2)(2 + 7x)$	$H = (5x + 2)(5x - 2)$	$I = (8x - 7)(7 + 8x)$

Exercice n°7 : Calculer le périmètre et l'aire des figures suivantes.



Exercice n°8 : On considère les programmes de calcul suivant.

Choisir un nombre.
Élever au carré.
Ajouter le triple du nombre de départ.
Ajouter 2.

1) Montrer que si l'on choisit 1 comme nombre de départ, le programme donne 6 comme résultat.

2) Quel résultat obtient-on si l'on choisit - 5 comme nombre de départ ?

3) On note x le nombre de départ.
Exprimer le résultat du programme en fonction de x .

4) Montrer que ce résultat peut s'écrire sous la forme $(x + 1)(x + 2)$ pour toutes les valeurs de x .

Choisir un nombre.
Ajouter 1.
Élever le résultat au carré.
Soustraire au résultat le carré du nombre de départ.

1) Montrer que lorsqu'on choisit le nombre 2 au départ, on obtient le nombre comme résultat 5.

2) Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit au départ le nombre - 3 ?

3) On définit une fonction f qui, à tout nombre x choisi à l'entrée du programme, associe le résultat obtenu à la fin de ce programme.

Ainsi, pour tout x , on obtient :

$$f(x) = (x + 1)^2 - x^2$$

Montrer que $f(x) = 2x + 1$.

Exercice n°9 : Factoriser les expressions suivantes.

$$A = 5x + 5y$$

$$B = - 3x - 3y$$

$$C = 2x + 3x$$

Exercice n°10 : Factoriser les expressions suivantes.

$$D = 7a + 21$$

$$E = 10x + 5$$

$$F = 14x - 35$$

$$G = 4x + 8$$

$$H = x^2 + 2x$$

$$I = 3x^2 - 6x$$

Exercice n°11 : Factoriser les expressions suivantes.

$$J = 5(x + 1) + x(x + 1)$$

$$K = x^2(3x - 1) - 4(3x - 1)$$

$$L = 7(2x + 5) + x^2(2x + 5)$$

Exercice n°12 : Factoriser et réduis les expressions suivantes.

$$\mathcal{A} = x(x + 5) + x(3x - 2)$$

$$\mathcal{B} = (4x + 8)(x + 1) - (x + 1)(5 - 2x)$$

$$\mathcal{C} = (3x - 1) - (3x - 1)^2$$

Exercice n°13 : Factoriser les expressions suivantes.

$$\mathcal{D} = 4 - x^2$$

$$\mathcal{E} = 25 - 36a^2$$

$$\mathcal{F} = (4x - 3)^2 - 1$$

$$\mathcal{H} = 9 - x^2$$

$$\mathcal{I} = 25a^2 - 16$$



Correction

Exercice n°1 : Réduire les expressions suivantes.

$$A = 12x - 5 + 8x$$

$$A = 20x - 5$$

$$B = 12 - 6x + 2$$

$$B = -6x + 14$$

$$B = -9x^2 - 6x + 8x^2 - 9x - 5 + 8$$

$$B = -9x^2 + 8x^2 - 6x - 9x - 5 + 8$$

$$B = -x^2 - 15x + 3$$

$$C = -5x - 3x^2 - 3x^2 + 2 - 5 - 2x$$

$$C = -3x^2 - 3x^2 - 5x - 2x + 2 - 5$$

$$C = -6x^2 - 7x - 3$$

$$A = -10x^2 - 8 - 8x - (-x^2) - 7x - (-7)$$

$$A = -10x^2 + x^2 - 8x - 7x - 8 + 7$$

$$A = -9x^2 - 15x - 1$$

Exercice n°2 : Supprimer les parenthèses puis réduire.

$$A = 4x + (5 - 8x)$$

$$A = 4x + 5 - 8x$$

$$A = -4x + 5$$

$$B = 9,5 + (-7x + 8,2)$$

$$B = 9,5 - 7x + 8,2$$

$$B = -7x + 17,7$$

$$C = 11,7 + (-4 + 8x - 9)$$

$$C = 11,7 - 4 + 8x - 9$$

$$C = 8x - 1,3$$

$$D = (5x + 4) + (-3x - 2)$$

$$D = 5x + 4 - 3x - 2$$

$$D = 2x + 2$$

$$E = 5x - (2x - 3)$$

$$E = 5x - 2x + 3$$

$$E = 3x + 3$$

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

$$F = 3x^2 - 4x^2 + x^2 - 5$$

$$F = -5$$

$$G = -5x - (-5x^2 + x - 1)$$

$$G = -5x + 5x^2 - x + 1$$

$$G = 5x^2 - 6x + 1$$

$$H = 4 + 6x - (-2x + 7)$$

$$H = 4 + 6x + 2x - 7$$

$$H = 8x - 3$$

$$I = (6a + 8) - (4a + 2)$$

$$I = 6a + 8 - 4a - 2$$

$$I = 2a + 6$$

$$J = -(5 - 6x) - (-2x + 4)$$

$$J = -5 + 6x + 2x - 4$$

$$J = 8x - 9$$

$$J = -(2 - x) + (2x - 7)$$

$$J = -2 + x + 2x - 7$$

$$J = -9 + 3x$$

Exercice n°3 : Développer puis réduire chaque expression.

$$A = 5(10x + 8)$$

$$A = 5 \times 10x + 5 \times 8$$

$$A = 50x + 40$$

$$B = 9x(6 - 6x)$$

$$B = 9x \times 6 - 9x \times 6x$$

$$B = 54x - 54x^2$$

$$C = 3(-8x + 7)$$

$$C = 3 \times (-8x) + 3 \times 7$$

$$C = -24x + 21$$

$$D = -10(3x + 10)$$

$$D = -10 \times 3x - 10 \times 10$$

$$D = -30x - 100$$

$$E = (-2x - 6) \times (-x)$$

$$E = (-x) \times (-2x) + (-x) \times (-6)$$

$$E = 2x^2 + 6x$$

Exercice n°4 : Développer puis réduire chaque expression.

$$C = 3(4x + 7) + 4(2x - 9)$$

$$C = 3 \times 4x + 3 \times 7 + 4 \times 2x + 4 \times (-9)$$

$$C = 12x + 21 + 8x - 36$$

$$C = 20x - 15$$

$$D = 7x(2x - 5) - x(2x - 5)$$

$$D = 7x \times 2x + 7x \times (-5) - x \times (2x) - x \times (-5)$$

$$D = 14x^2 - 35x - 2x^2 + 5x$$

$$D = 12x^2 - 30x$$

$$C = 1 - 4(x - 1) + x(5 - x) + x^2$$

$$C = 1 - 4 \times x - 4 \times (-1) + 5 \times x + x \times (-x) + x^2$$

$$C = 1 - 4x + 4 + 5x - x^2 + x^2$$

$$C = x + 5$$

$$D = -3x(1 - x) + 5x(2 + 3x) - x^2$$

$$D = -3x \times 1 - 3x \times (-x) + 5x \times 2 + 5x \times 3x - x^2$$

$$D = -3x + 3x^2 + 10x + 15x^2 - x^2$$

$$D = 17x^2 + 7x$$

Exercice n°5 : Développer puis réduire chaque expression.

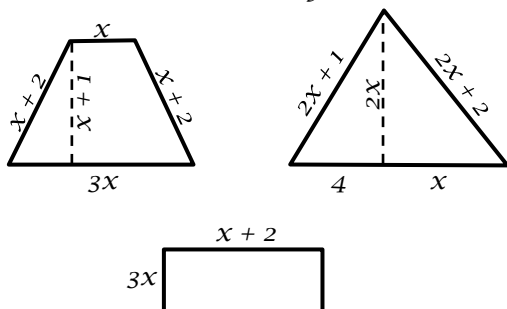
$A = (x + 1)(x + 5)$ $A = x \times x + x \times 5 + 1 \times x + 1 \times 5$ $A = x^2 + 5x + x + 5$ $A = x^2 + 6x + 5$	$B = (4x - 5)(2x + 6)$ $B = 4x \times 2x + 4x \times 6 + (-5) \times 2x + (-5) \times 6$ $B = 8x^2 + 24x - 10x - 30$ $B = 8x^2 - 14x - 30$
$C = (5x - 1)(2 - 3x)$ $C = 5x \times 2 + 5x \times (-3x) - 1 \times 2 - 1 \times (-3x)$ $C = 10x - 15x^2 - 2 + 3x$ $C = -15x^2 + 13x - 2$	$D = (-3 + x)(-2x - 5)$ $D = -3 \times (-2x) - 3 \times (-5) + x \times (-2x) + x \times (-5)$ $D = 6x + 15 - 2x^2 - 5x$ $D = -2x^2 + x + 15$
$E = (-x - 1)(-2x - 4)$ $E = -x \times (-2x) - x \times (-4) - 1 \times (-2x) - 1 \times (-4)$ $E = 2x^2 + 4x + 2x + 5$ $E = 2x^2 + 6x + 5$	$F = 6(2x - 1)(3 - x)$ $F = 6(2x \times 3 + 2x \times (-x) - 1 \times 3 - 1 \times (-x))$ $F = 6(6x - 2x^2 - 3 + x)$ $F = 6(-2x^2 + 7x - 3)$ $F = -12x^2 + 42x - 18$
$G = (4x + 3)^2$ $G = (4x + 3)(4x + 3)$ $G = 4x \times 4x + 4x \times 3 + 3 \times 4x + 3 \times 3$ $G = 16x^2 + 12x + 12x + 9$ $G = 16x^2 + 24x + 9$	$H = 6 + 15x^2 + (5x - 2)(3 - 4x)$ $H = 6 + 15x^2 + (5x \times 3 + 5x \times (-4x) - 2 \times 3 - 2 \times (-4x))$ $H = 6 + 15x^2 + (15x - 20x^2 - 6 + 8x)$ $H = 6 + 15x^2 + (-20x^2 + 24x - 6)$ $H = 6 + 15x^2 - 20x^2 + 24x - 6$ $H = -5x^2 + 24x$

$$\begin{aligned}
 \mathcal{H} &= (x + 7)(3 - 2x) + (5x - 2)(-4x + 1) \\
 \mathcal{H} &= x \times 3 + x \times (-2x) + 7 \times 3 + 7 \times (-2x) + (5x \times (-4x) + 5x \times 1 - 2 \times (-4x) - 2 \times 1) \\
 \mathcal{H} &= 3x - 2x^2 + 21 - 14x + (-20x^2 + 5x - 8x - 2) \\
 \mathcal{H} &= 3x - 2x^2 + 21 - 14x - 20x^2 + 5x - 8x - 2 \\
 \mathcal{H} &= -22x^2 - 14x - 19
 \end{aligned}$$

Exercice n°6 : Développer les expressions suivantes.

$A = (9 + 7x)(7x - 9)$ $A = (7x)^2 - 9^2$ $A = 49x^2 - 81$	$B = (x + 4)(x - 4)$ $B = x^2 - 4^2$ $B = x^2 - 16$	$C = (5 + 4x)(4x - 5)$ $C = (4x)^2 - 5^2$ $C = 16x^2 - 25$
$D = (10x - 3)(10x + 3)$ $D = (10x)^2 - 3^2$ $D = 100x^2 - 9$	$E = (3x - 3)(3 + 3x)$ $E = (3x)^2 - 3^2$ $E = 9x^2 - 9$	$F = (2x - 8)(2x + 8)$ $F = (2x)^2 - 8^2$ $F = 4x^2 - 64$
$G = (7x - 2)(2 + 7x)$ $G = (7x)^2 - 2^2$ $G = 49x^2 - 4$	$\mathcal{H} = (5x + 2)(5x - 2)$ $\mathcal{H} = (5x)^2 - 2^2$ $\mathcal{H} = 25x^2 - 4$	$I = (8x - 7)(7 + 8x)$ $I = (8x)^2 - 7^2$ $I = 64x^2 - 49$

Exercice n°7 : Calculer le périmètre et l'aire des figures suivantes.



$$\text{Périmètre}_{f_1} = 3x + x + 2 + x + x + 2 = 6x + 4$$

$$\text{Aire}_{f_1} = \frac{(3x + x)(x + 1)}{2} = \frac{3x^2 + 3x + x^2 + x}{2} = \frac{4x^2 + 4x}{2} = 2x^2 + 2x$$

$$\text{Périmètre}_{f_2} = 4 + x + 2x + 2 + 2x + 1 = 5x + 7$$

$$\text{Aire}_{f_2} = \frac{2x(4 + x)}{2} = \frac{8x + 4x^2}{2} = 2x^2 + 4x$$

$$\text{Périmètre}_{f_3} = 3x + x + 2 + 3x + x + 2 = 8x + 4$$

$$\text{Aire}_{f_3} = 3x(x + 2) = 3x^2 + 6x$$

Exercice n°8 : On considère les programmes de calcul suivant.

Choisir un nombre.
Élever au carré.
Ajouter le triple du nombre de départ.
Ajouter 2.

1) Montrer que si l'on choisit 1 comme nombre de départ, le programme donne 6 comme résultat.

$$\begin{aligned} 1 \\ 1^2 &= 1 \\ 1 + 3 \times 1 &= 1 + 3 = 4 \\ 4 + 2 &= 6 \end{aligned}$$

2) Quel résultat obtient-on si l'on choisit - 5 comme nombre de départ ?

$$\begin{aligned} - 5 \\ (-5)^2 &= 25 \\ 25 + 3 \times (-5) &= 25 - 15 = 10 \\ 10 + 2 &= 12 \end{aligned}$$

3) On note x le nombre de départ.
Exprimer le résultat du programme en fonction de x .

$$\begin{aligned} x \\ x^2 \\ x^2 + 3x \\ x^2 + 3x + 2 \end{aligned}$$

4) Montrer que ce résultat peut s'écrire sous la forme $(x + 1)(x + 2)$ pour toutes les valeurs de x .

$$\begin{aligned} (x + 1)(x + 2) &= x^2 + 2x + x + 2 \\ &= x^2 + 3x + 2 \end{aligned}$$

On retrouve bien le résultat du programme.

Choisir un nombre.
Ajouter 1.
Élever le résultat au carré.
Soustraire au résultat le carré du nombre de départ.

1) Montrer que lorsqu'on choisit le nombre 2 au départ, on obtient le nombre comme résultat 5.

$$\begin{aligned} 2 \\ 2 + 1 &= 3 \\ 3^2 &= 9 \\ 9 - 2^2 &= 9 - 4 = 5 \end{aligned}$$

2) Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit au départ le nombre - 3 ?

$$\begin{aligned} - 3 \\ - 3 + 1 &= - 2 \\ (-2)^2 &= 4 \\ 4 - (-3)^2 &= 4 - 9 = - 5 \end{aligned}$$

3) On définit une fonction f qui, à tout nombre x choisi à l'entrée du programme, associe le résultat obtenu à la fin de ce programme.

Ainsi, pour tout x , on obtient :

$$f(x) = (x + 1)^2 - x^2$$

Montrer que $f(x) = 2x + 1$.

$$\begin{aligned} f(x) &= (x + 1)^2 - x^2 \\ f(x) &= (x + 1)(x + 1) - x^2 \\ f(x) &= x^2 + x + x + 1 - x^2 \\ f(x) &= 2x + 1 \\ f(x) &\text{ est bien égal à } 2x + 1 \end{aligned}$$

Exercice n°9 : Factoriser les expressions suivantes.

$$\begin{aligned} A &= 5x + 5y \\ A &= 5(x + y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= - 3x - 3y \\ B &= - 3(x + y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 2x + 3x \\ C &= x(2 + 3) \\ C &= 5x \end{aligned}$$

Exercice n°10 : Factoriser les expressions suivantes.

$$\begin{aligned} D &= 7a + 21 \\ D &= 7 \times a + 7 \times 3 \\ D &= 7(a + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 10x + 5 \\ E &= 5 \times 2x + 5 \times 1 \\ E &= 5(2x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 14x - 35 \\ F &= 7 \times 2x - 7 \times 5 \\ F &= 7(2x - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= 4x + 8 \\ G &= 4 \times x + 4 \times 2 \\ G &= 4(x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H &= x^2 + 2x \\ H &= x \times x + x \times 2 \\ H &= x(x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I &= 3x^2 - 6x \\ I &= 3x \times x - 3x \times 2 \\ I &= 3x(x - 2) \end{aligned}$$

Exercice n°11 : Factoriser les expressions suivantes.

$$\begin{aligned} J &= 5(x + 1) + x(x + 1) \\ J &= (x + 1)(5 + x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= x^2(3x - 1) - 4(3x - 1) \\ K &= (3x - 1)(x^2 - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= 7(2x + 5) + x^2(2x + 5) \\ L &= (2x + 5)(x^2 + 7) \end{aligned}$$

Exercice n°12 : Factoriser et réduis les expressions suivantes.

$$\mathcal{A} = x(x + 5) + x(3x - 2)$$

$$\mathcal{A} = x[(x + 5) + (3x - 2)]$$

$$\mathcal{A} = x(x + 5 + 3x - 2)$$

$$\mathcal{A} = x(4x + 3)$$

$$\mathcal{B} = (4x + 8)(x + 1) - (x + 1)(5 - 2x)$$

$$\mathcal{B} = (x + 1)[(4x + 8) - (5 - 2x)]$$

$$\mathcal{B} = (x + 1)(4x + 8 - 5 + 2x)$$

$$\mathcal{B} = (x + 1)(6x + 3)$$

$$C = (3x - 1) - (3x - 1)^2$$

$$C = 1 \times (3x - 1) - (3x - 1)(3x - 1)$$

$$C = (3x - 1) [1 - (3x - 1)]$$

$$C = (3x - 1)(1 - 3x + 1)$$

$$C = (3x - 1)(2 - 3x)$$

Exercice n°13 : Factoriser les expressions suivantes.

$$\mathcal{D} = 4 - x^2$$

$$\mathcal{D} = 2^2 - x^2$$

$$\mathcal{D} = (2 - x)(2 + x)$$

$$\mathcal{E} = 25 - 36a^2$$

$$\mathcal{E} = 5^2 - (6a)^2$$

$$\mathcal{E} = (5 - 6a)(5 + 6a)$$

$$\mathcal{F} = (4x - 3)^2 - 1$$

$$\mathcal{F} = (4x - 3)^2 - 1^2$$

$$\mathcal{F} = [(4x - 3) - 1][(4x - 3) + 1]$$

$$\mathcal{F} = (4x - 4)(4x - 2)$$

$$\mathcal{H} = 9 - x^2$$

$$\mathcal{H} = 3^2 - x^2$$

$$\mathcal{H} = (3 - x)(3 + x)$$

$$I = 25a^2 - 16$$

$$I = (5a)^2 - 4^2$$

$$I = (5a - 4)(5a + 4)$$