



Propriété : Pour tous nombres a, b, c et d : $(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$



Remarque : Si besoin, on peut écrire sous forme de tableau

\times	a	b
c	$a \times c$	$b \times c$
d	$a \times d$	$b \times d$

Exemple 2 : Développer et réduire $(2x + 3)(5 - x)$

Remarque : pour éviter les erreurs de signes, on peut écrire

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

\times	$2x$	3
5	$2x \times 5 = 10x$	$3 \times 5 = 15$

$-x$	$-x \times 2x = -2x^2$	$-x \times 3 = -3x$
------	------------------------	---------------------

$$(2x + 3)(5 - x) = 10x + 15 - 2x^2 - 3x = -2x^2 + 7x + 15$$

Ou directement :

$$(2x + 3)(5 - x) = 2x \times 5 - 2x \times x + 3 \times 5 - 3 \times x = 10x - 2x^2 + 15 - 3x = -2x^2 + 7x + 15$$

Exercice 1 :

Développer et réduire les expressions suivantes

$$A = (x + 3)(4 + x)$$

$$B = (3x + 1)(5x + 4)$$

$$C = (2x + 1)(x + 5)$$

Exercice 2 :

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$D = (y - 5)(y + 2)$$

$$F = (x + 7)(x - 1)$$

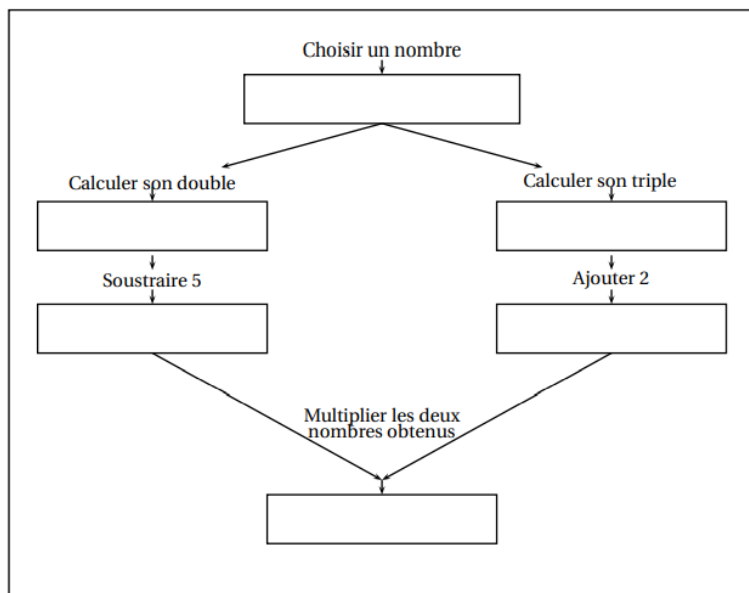
$$H = (7 - 5x)(2 - x)$$

$$E = (a - 7)(6 - a)$$

$$G = (8b - 1)(-b - 4)$$

$$I = (3 - 2x)(3 + 2x)$$

Exercice 3 : La figure ci-dessous donne un schéma d'un programme de calcul



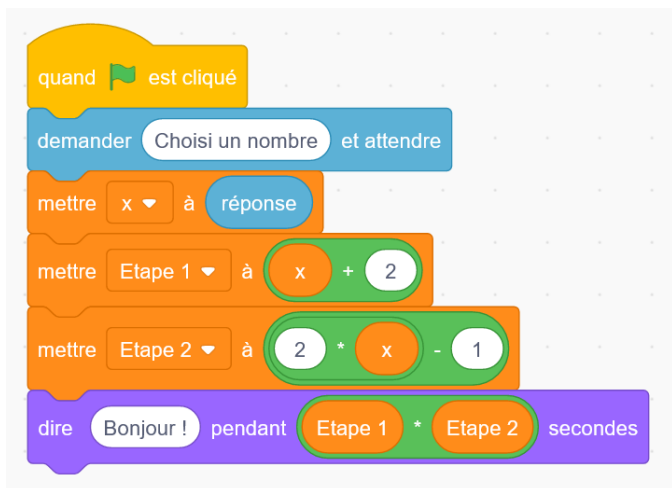
- 1) Si le nombre de départ est 1, montrer que le résultat obtenu est -15
- 2) Traduire ce programme de calcul par une expression littérale. Donne le résultat sous forme développée et réduite

Exercice 4 : Voici deux programmes de calcul

Programme 1	Programme 2
<pre> graph TD A[Choisir un nombre] --> B[Prendre le double du nombre choisi] A --> C[Prendre le triple du nombre choisi] B --> D[Ajouter 2 au résultat] C --> E[Soustraire 5 au résultat] D --> F[Multiplier les deux résultats obtenus] E --> F </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Prendre le carré du nombre choisi • Multiplier par 6 • Soustraire 10 • Soustraire 4 fois le nombre de départ

- 1) Quel résultat obtient-on avec chacun des programmes de calcul en choisissant le nombre 2 au départ.
- 2) Quel résultat obtient-on avec chacun des programmes de calcul en choisissant le nombre -2 au départ.
- 3) Démontrer que pour n'importe quel nombre choisi au départ on obtient le même résultat.

Exercice 5 : Voici un programme de calcul



- 1) Si le nombre de départ est 3, montrer que le résultat obtenu est 25
- 2) Traduire ce programme de calcul par une expression littérale. Donne le résultat sous forme développée et réduite

Exercice 6 : Voici deux programmes de calcul

Programme 1	Programme 2
<p>Scratch script for Programme 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> quand le drapeau est cliqué demandez "Choisir un nombre" et attendez mettez la variable A à la valeur de la réponse + 2 mettez la variable B à la valeur de la réponse * 3 mettez la variable B à la valeur de B + 5 dit $A * B$ pendant 2 secondes 	<p>Scratch script for Programme 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> quand le drapeau est cliqué demandez "Choisir un nombre" et attendez mettez la variable Résultat à la valeur de la réponse * la réponse mettez la variable Résultat à la valeur de Résultat * 3 mettez la variable Résultat à la valeur de Résultat + 11 * la réponse mettez la variable Résultat à la valeur de Résultat + 10 dit Résultat pendant 2 secondes

- 1) Quel résultat obtient-on avec chacun des programmes de calcul en choisissant le nombre 2 au départ.
- 2) Quel résultat obtient-on avec chacun des programmes de calcul en choisissant le nombre -2 au départ.
- 3) Démontrer que pour n'importe quel nombre choisi au départ on obtient le même résultat.



AP 3^{ème} Double distributivité

Correction

Exercice 1 :

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

AP double distributivité

$$B = (3x + 1)(5x + 4) = 3x \times 5x + 3x \times 4 + 1 \times 5x + 1 \times 4 = 15x^2 + 12x + 5x + 4 = 15x^2 + 17x + 4$$

$$C = (2x + 1)(x + 5) = 2x \times x + 2x \times 5 + 1 \times x + 1 \times 5 = 2x^2 + 10x + x + 5 = 2x^2 + 11x + 5$$

Exercice 2 :

$$D = (y - 5)(y + 2) = y \times y + y \times 2 - 5 \times y - 5 \times 2 = y^2 + 2y - 5y - 10 = y^2 - 3y - 10$$

$$E = (a - 7)(6 - a) = a \times 6 - a \times a - 7 \times 6 + 7 \times a = 6a - a^2 - 42 + 7a = 13a - a^2 - 42$$

$$F = (x + 7)(x - 1) = x \times x - x \times 1 + 7 \times x - 7 \times 1 = x^2 - x + 7x - 7 = x^2 + 6x - 7$$

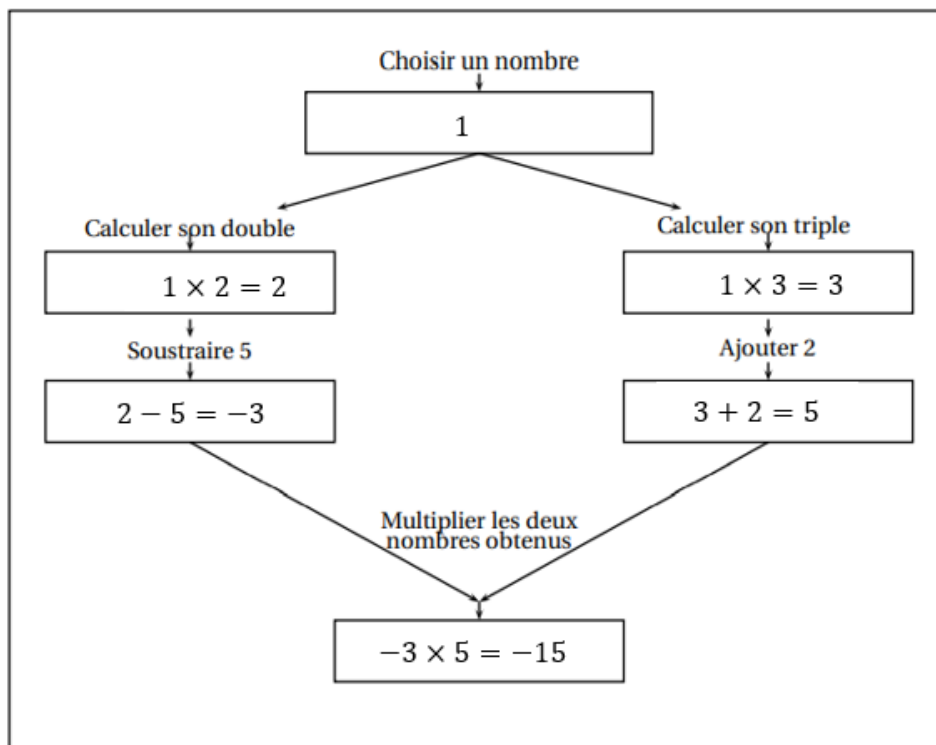
$$G = (8b - 1)(-b - 4) = -8b \times b - 8b \times 4 + 1 \times b + 1 \times 4 = -8b^2 - 32b + b + 4 = -8b^2 - 31b + 4$$

$$H = (7 - 5x)(2 - x) = 7 \times 2 - 7 \times x - 5x \times 2 + 5x \times x = 14 - 7x - 10x + 5x^2 = 5x^2 - 17x + 14$$

$$I = (3 - 2x)(3 + 2x) = 3 \times 3 + 3 \times 2x - 2x \times 3 - 2x \times 2x = 9 + 6x - 6x - 4x^2 = 9 - 4x^2$$

Exercice 3 :

1)



Ou $(1 \times 2 - 5) \times (1 \times 3 + 2) = (2 - 5) \times (3 + 2) = (-3) \times 5 = -15$

On obtient -15 en choisissant -1 au départ

$$2) (x \times 2 - 5) \times (x \times 3 + 2) = (2x - 5)(3x + 2) = 2x \times 3x + 2x \times 2 - 5 \times 3x - 5 \times 2 = 6x^2 + 4x - 15x - 10 = 6x^2 - 11x - 10$$

Exercice 4 :

$$1) (2 \times 2 + 2) \times (2 \times 3 - 5) = (4 + 2) \times (6 - 5) = 6 \times 1 = 6$$

Avec le programme 1, on obtient 6 en choisissant 2

$$2^2 \times 6 - 10 - 4 \times 2 = 4 \times 6 - 10 - 8 = 24 - 10 - 8 = 14 - 8 = 6$$

Avec le programme 2, on obtient 6 en choisissant 2

$$2) (-2 \times 2 + 2) \times (-2 \times 3 - 5) = (-4 + 2) \times (-6 - 5) = (-2) \times (-11) = 22$$

Avec le programme 1, on obtient 22 en choisissant -2

$$(-2)^2 \times 6 - 10 - 4 \times (-2) = 4 \times 6 - 10 + 8 = 24 - 10 + 8 = 14 + 8 = 22$$

Avec le programme 2, on obtient 22 en choisissant -2

3) On traduit chaque programme de calcul par une expression littérale :

$$\text{Programme 1 : } (x \times 2 + 2) \times (x \times 3 - 5) = (2x + 2)(3x - 5)$$

On utilise la double distributivité :

$$\begin{aligned} (2x + 2)(3x - 5) &= 2x \times 3x - 2x \times 5 + 2 \times 3x - 2 \times 5 = 6x^2 - 10x + 6x - 10 \\ &= 6x^2 - 4x - 10 \end{aligned}$$

$$\text{Programme 2 : } x^2 \times 6 - 10 - 4 \times x = 6x^2 - 4x - 10$$

On obtient la même expression littérale, les deux programmes de calcul donneront toujours le même résultat pour un même nombre de départ choisi

Exercice 5 :

$$1) (3 + 2) \times (2 \times 3 - 1) = 5 \times (6 - 1) = 5 \times 5 = 25$$

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

Exercice 6 :

$$1) (2 + 2) \times (2 \times 3 + 5) = 4 \times (6 + 5) = 4 \times 11 = 44$$

On obtient 44 en prenant le nombre 2 avec le programme 1

$$2 \times 2 \times 3 + 11 \times 2 + 10 = 12 + 22 + 10 = 44$$

On obtient 44 en prenant le nombre 2 avec le programme 2

$$2) (-2 + 2) \times (-2 \times 3 + 5) = 0 \times (-6 + 5) = 0$$

On obtient 0 en prenant le nombre -2 avec le programme 1

$$-2 \times (-2) \times 3 + 11 \times (-2) + 10 = 12 - 22 + 10 = 22 - 22 = 0$$

On obtient 0 en prenant le nombre -2 avec le programme 2

3) On traduit chaque programme de calcul par une expression littérale :

$$\text{Programme 1 : } (x + 2) \times (x \times 3 + 5) = (x + 2)(3x + 5)$$

On utilise la double distributivité :

$$\begin{aligned} (x + 2)(3x + 5) &= x \times 3x + x \times 5 + 2 \times 3x + 2 \times 5 = 3x^2 + 5x + 6x + 10 \\ &= 3x^2 + 11x + 10 \end{aligned}$$

$$\text{Programme 2 : } x \times x \times 3 + 11 \times x + 10 = 3x^2 + 11x + 10$$

On obtient la même expression littérale, les deux programmes de calcul donneront toujours le même résultat pour un même nombre de départ choisi.