

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

Concepts mathématiques

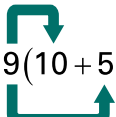
ALGÈBRE
Les expressions équivalentes

Terminologie liée au concept mathématique

Distributivité. Une propriété de la multiplication qui permet de voir la multiplication de deux ou plusieurs termes comme étant la somme de leurs produits partiels.

Exemple : Réécris l'expression 9×15 comme la somme de produits partiels pour mieux la résoudre.

Étape 1 : Réécrire le 15 comme étant la somme de deux autres valeurs entre parenthèses. Ceci correspond à la distributivité.

$$9 \times 15 = 9(10 + 5)$$


$$9 \times 15 = 90 + 45$$

Voici une disposition rectangulaire de l'opération.

	10	5
9	90	45

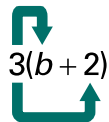
Étape 2 : Simplifier en respectant l'ordre des opérations.

$$\begin{aligned} 9 \times 15 &= 9(10) + 9(5) \\ &= 90 + 45 \\ &= 135 \end{aligned}$$

Exemple : Trouve la somme de produits partiels de l'expression ci-dessous et simplifie.

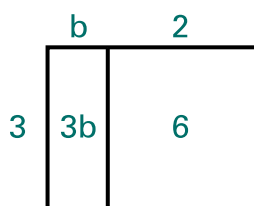
$$3(b + 2)$$

Étape 1 : Distribuer le coefficient dans la parenthèse.


$$3(b + 2)$$

$$3 \times b + 3 \times 2$$

Voici une disposition rectangulaire de l'opération.



Étape 2 : Simplifier en respectant l'ordre des opérations.

$$3(b + 2) = 3b + 6$$

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Des expressions algébriques définissant une relation linéaire

La suite numérique 6, 8, 10, 12 peut être définie par les deux expressions algébriques ci-dessous. La variable n représente chaque terme subséquent dans la suite. C'est-à-dire que le terme 1 est 6, le terme 2 est 8, etc.

a) $2(n+2)$

b) $2n+4$

À l'aide de la stratégie de ton choix, montre que ces deux expressions sont équivalentes.



STRATÉGIE 1

Représentation visuelle

J'utilise des représentations concrètes afin de déterminer si les deux expressions sont équivalentes.

Soit $n =$ [orange rectangle] et 1 = [blue circle]

$2(n+2)$
← $n+2$ J'ai deux groupes de $n+2$.
J'ai 2 [orange rectangle] et 4 [blue circle]. J'obtiens $2n+4$.

$2n+4$
← $2n$ ← 4 J'ai un groupe de $2n$ et un groupe de 4.
J'ai 2 [orange rectangle] et 4 [blue circle]. J'obtiens $2n+4$.

À l'aide de matériel concret, je détermine que $2(n+2)$ est équivalent à $2n+4$, puisque les deux ont la même représentation visuelle.



STRATÉGIE 2

Représentation numérique

J'utilise une table de valeurs afin de déterminer si les deux expressions sont équivalentes.

Numéro du terme, n	Valeur du terme dans l'expression $2(n+2)$	Numéro du terme, n	Valeur du terme dans l'expression $2n+4$
1	$2(1+2) = 6$	1	$2(1)+4 = 6$
2	$2(2+2) = 8$	2	$2(2)+4 = 8$
3	$2(3+2) = 10$	3	$2(3)+4 = 10$
4	$2(4+2) = 12$	4	$2(4)+4 = 12$

À l'aide des tables de valeurs, j'ai déterminé que $2(n+2)$ est équivalent à $2n+4$, puisque les deux ont la même valeur numérique.



STRATÉGIE 3

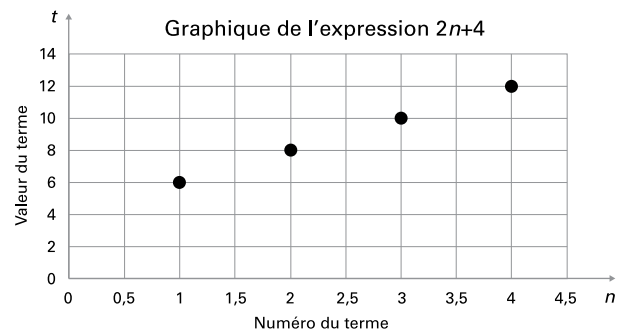
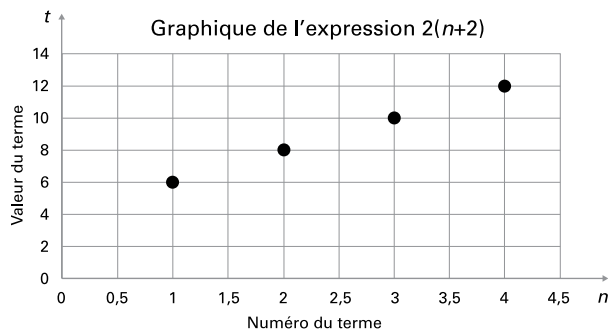
Représentation graphique

J'utilise la représentation graphique afin de déterminer si les deux expressions sont équivalentes.

Note : L'axe des abscisses est représenté par le numéro du terme et l'axe des ordonnées, par la valeur du terme.

Table de valeurs (tel que calculé ci-dessus)

Abscisse, n	Ordonnée $2(n+2)$	Coordonnées	Abscisse, n	Ordonnée $2n+4$	Coordonnées
1	6	(1, 6)	1	6	(1, 6)
2	8	(2, 8)	2	8	(2, 8)
3	10	(3, 10)	3	10	(3, 10)
4	12	(4, 12)	4	12	(4, 12)



À l'aide des graphiques, je détermine que $2(n+2)$ est équivalent à $2n+4$, puisque leurs graphiques sont identiques.



STRATÉGIE 4

Représentation algébrique

J'utilise la distributivité afin de déterminer si les deux expressions sont équivalentes.

Diagram illustrating the distributive property for the expression $2(n+2)$:

$$\begin{aligned}
 &= 2 \times n + 2 \times 2 \\
 &= 2n + 4
 \end{aligned}$$

J'effectue la distribution afin de déterminer si les deux expressions algébriques sont équivalentes.

$2(n+2)$

$$2n + 4$$

L'expression $2n+4$ est déjà sous sa forme développée. Il n'est donc pas nécessaire d'y appliquer la distribution.

À l'aide de la distributivité, je détermine que $2(n+2)$ est équivalent à $2n+4$.

EXEMPLE 2

Des relations algébriques définissant des relations non linéaires

La suite numérique 3, 4, 7, 12, 19 peut être définie par les deux expressions algébriques ci-dessous. La variable x représente chaque terme subséquent dans la suite. C'est-à-dire que le terme 0 est 3, le terme 1 est 4, etc.

a) $x(x+3)$

b) $x^2 + 3x$

À l'aide de la stratégie de ton choix, montre que ces deux expressions sont équivalentes.



STRATÉGIE 1

Représentation algébrique

J'utilise la distributivité afin de déterminer si les deux expressions sont équivalentes.

$$\begin{aligned} & x(x+3) \\ & \begin{array}{|c|c|} \hline x & 3 \\ \hline x & x^2 & 3x \\ \hline \end{array} \\ & = x \times x + x \times 3 \\ & = x^2 + 3x \end{aligned}$$

J'effectue la distribution afin de déterminer si les deux expressions algébriques sont équivalentes.

$$x(x+3)$$

$$x^2 + 3x$$

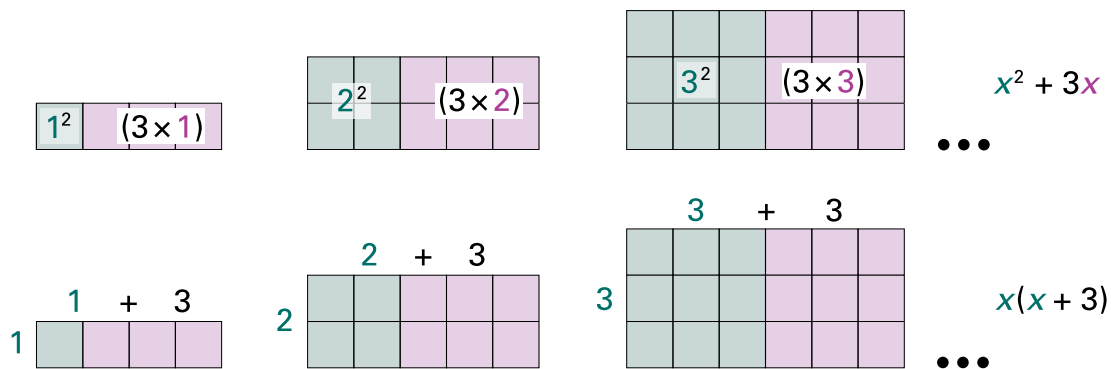
L'expression $x^2 + 3x$ est déjà sous sa forme développée. Il n'est donc pas nécessaire d'y appliquer la distribution.

À l'aide de la distributivité, je détermine que $x(x+3)$ est équivalent à $x^2 + 3x$.



STRATÉGIE 2

Comparaison visuelle de suites à motifs croissants



- Dans la première suite, je remarque que le nombre de carreaux verts peut s'exprimer à l'aide du numéro de la figure au carré et que le nombre de carreaux violets augmente de 3 à chaque figure. Pour déterminer le nombre de carreaux en tout, je peux donc écrire : $1^2 + 3(1)$, $2^2 + 3(2)$, $3^2 + 3(3)$ et l'expression algébrique est $x^2 + 3x$.
- Dans la deuxième suite, je remarque que la hauteur de la figure correspond au numéro de la figure et que la largeur de la figure correspond au numéro de la figure plus 3. Pour déterminer le nombre de carreaux en tout, je peux donc écrire : $1 \times (1 + 3)$, $2 \times (2 + 3)$, $3 \times (3 + 3)$ et l'expression algébrique est $x(x + 3)$.
- Puisque les deux suites ont le même nombre de carreaux en tout, je peux conclure que les deux expressions algébriques sont équivalentes.