

**5e et 6e  
année**

# L'algèbre

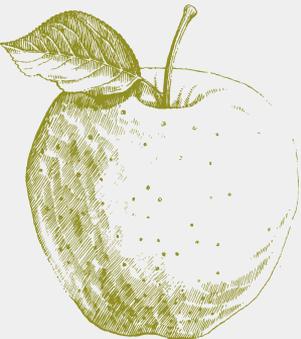
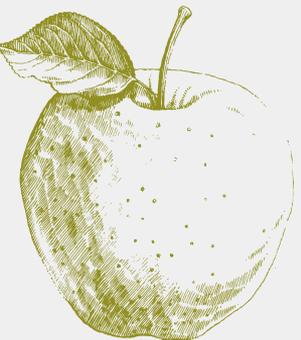
(expressions et équations)

Créé et adapté par Isabelle Bujold, Elyse Morin et Josée Dallaire

Le 23 ET 24 janvier 2024



Alberta Regional Professional  
Development Consortia  
*Adult learning for students' sake*



# Bonjour!

Josée Dallaire et Isabelle Bujold  
Conseillères pédagogiques en  
mathématiques

[jdallaire@cpfpp.ab.ca](mailto:jdallaire@cpfpp.ab.ca)

[lbujold@cpfpp.ab.ca](mailto:lbujold@cpfpp.ab.ca)



# Reconnaissance des territoires



*Nous souhaitons profiter de l'occasion pour souligner le fait que les participants dans cette rencontre virtuelle se retrouvent sur les territoires des **Traités 6, 7 et 8** des lieux de rencontres et de déplacements traditionnels des **Premières Nations** ainsi que sur les territoires des **Métis** en Alberta.*

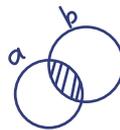


Le Grand Rocher à Okotoks

*Nous sommes reconnaissants envers les **gardiens de savoir traditionnels** et les **Aînés**, ceux qui sont toujours parmi nous comme ceux qui nous ont précédés. Nous reconnaissons ces terres en guise d'**acte de réconciliation** et pour exprimer notre gratitude envers ceux dont le territoire est l'endroit où nous résidons ou que nous visitons.*

*Le Consortium provincial francophone s'engage à accompagner notre communauté dans ce processus de **réconciliation** et de **guérison collective**.*

# Au menu - l'algèbre



01

## Retour sur les préalables

1. Le vocabulaire
2. Les composantes 4e année
3. Les expressions vs. les équations
4. Le maintien de l'égalité

02

## Séquence d'apprentissage 4-6

1. Portée et séquence
2. Les résultats d'apprentissages
3. Les opérations inverses et les équations numériques et algébriques.
4. Activités d'apprentissage

03

## Tableaux synthèses

Exemples pratiques à chaque niveaux 4e, 5e et 6e année

04

## Ressources

Ressources pour appuyer les enseignants

$\alpha^b$



## SECTION 1

# Retour sur les préalables



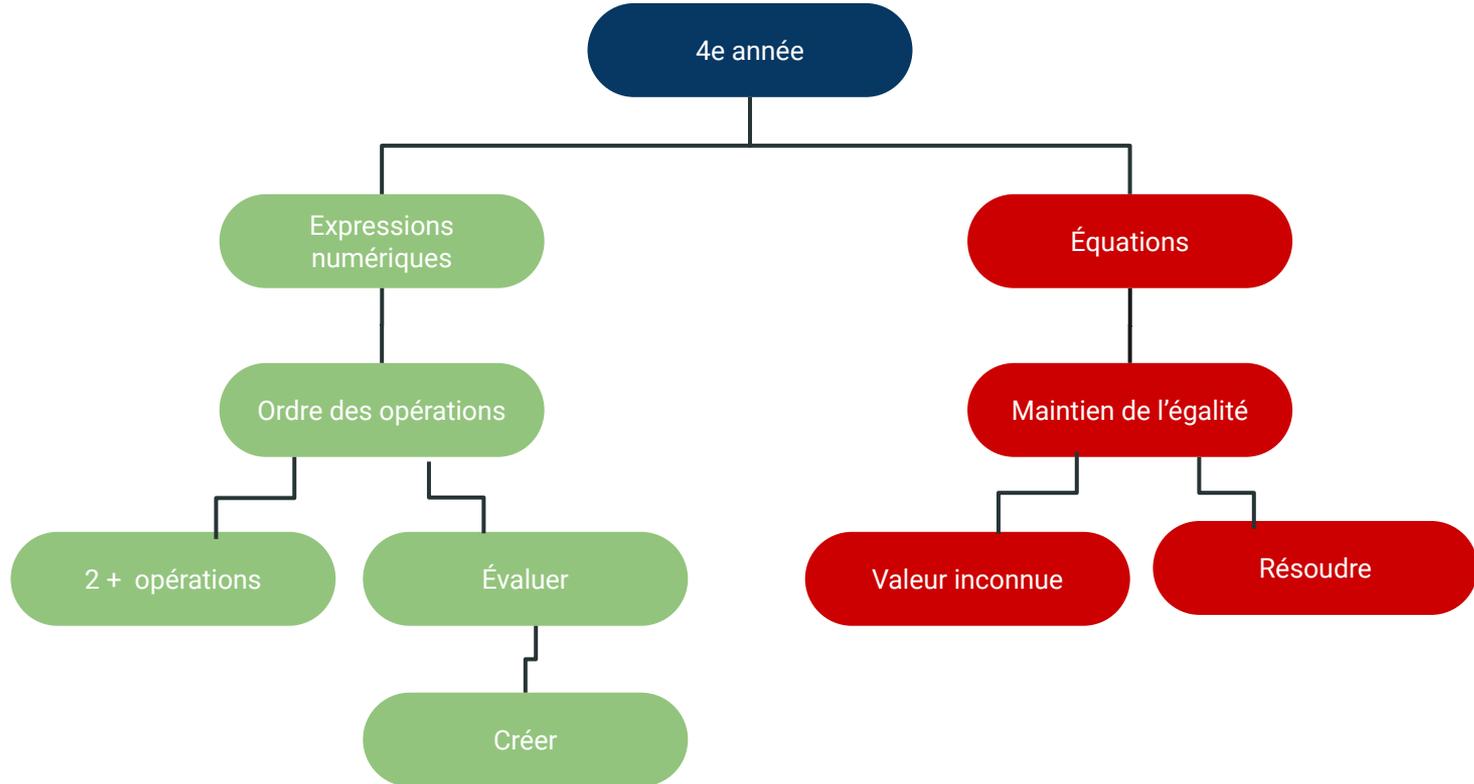


# Retour sur les préalables

# Pour travailler le maintien de l'égalité



# Les composantes de l'algèbre en 4e année

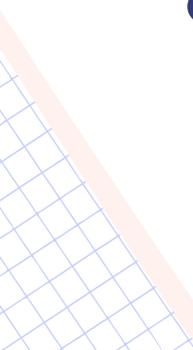


# Vocabulaire lié aux composantes 5e et 6e année

équation	expression équivalente	parenthèse	solution	balance
expression	expression algébrique	résoudre	Maintien de l'égalité	valeur
constante	Expression numérique	Valeur inconnue	terme	coefficient
variable	évaluer	Ordre des opérations	opération	symbole
Équation algébrique	L'associativité (addition)	La distributivité	La commutativité (addition)	PEDMAS
Opération inverse	exposant	puissance	L'associativité (multiplication)	La commutativité (multiplication)
La distributivité	égalité/égal	simplifie	propriétés	Termes semblables

# L'algèbre et son vocabulaire

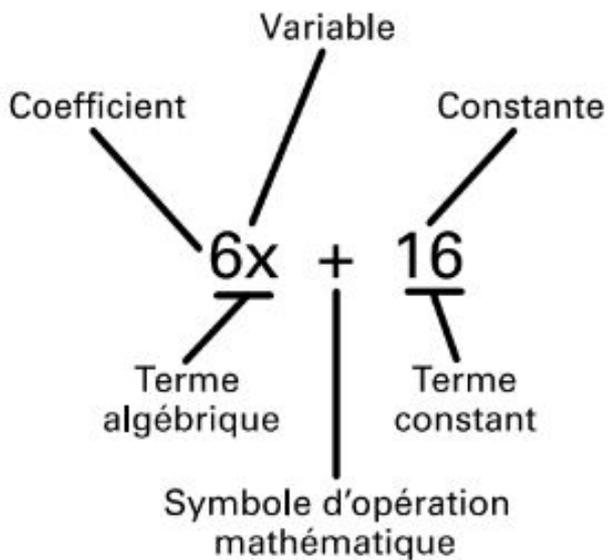


- Priorité des opérations
  - Termes semblables
  - Termes constants
  - Document contenus-clés
- 



# Le vocabulaire important

Exemple:  $6x + 16$



Source: [En avant les maths](#)

# Le vocabulaire important

- ❑ Quel est l'intrus? Et pourquoi?
- ❑ Expression versus équation
- ❑ **Expression numérique** versus **expression algébrique**
- ❑ Simplification versus résolution

$3 + 5 + 7$	$3 + 3 + 9$
$5 + 10$	$11 + 3 + 5$

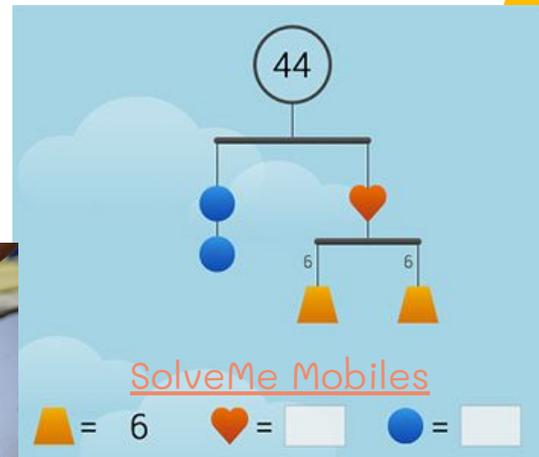
[Jamboard](#) (1)

# Pour travailler le maintien de l'égalité

$10 + 1$	$10 + 2$	$10 + 3$
$10 + 4$	$10 + 5$	$10 + 6$
$10 + 7$	$10 + 8$	$10 + 9$



Jeu des expressions équivalentes



# Modéliser l'algèbre

Comment allez-vous modéliser cette **équation** algébrique  $3n = 45$  ?

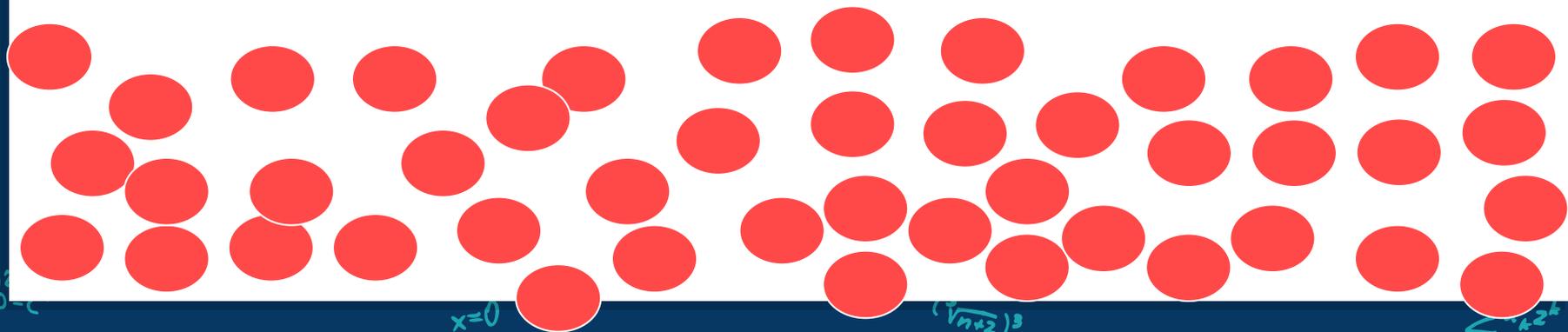
Modélisation problématique

$$\frac{3n}{3} = \frac{45}{3}$$

Compréhension-clé ici est **l'addition répétée**

5A1.2 Établir un lien entre l'addition répétée d'une variable au produit d'un nombre et d'une variable.

$$3n = 45$$



# Modéliser l'algèbre

**Maintien de l'égalité  
en utilisant  
l'addition répétée**

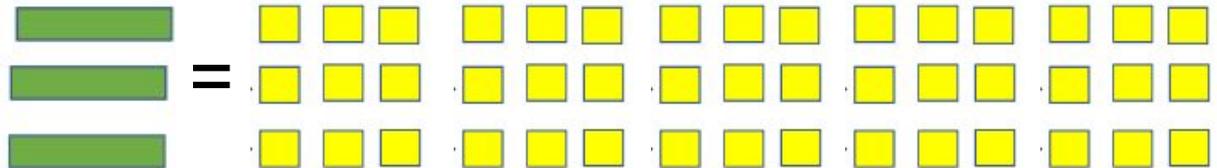
**Exemple de modélisation**  
(addition répétée et non l'opération inverse)

$$3n = 45$$

$$n + n + n = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 + 5$$

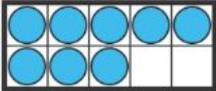
$$n + n + n = 15 + 15 + 15$$

$$n = 15$$



Grille 24

## Jamboard (2)

17		
		
		

La somme de chaque rangées et colonne est 20. Complète la grille.

## SECTION 2

La séquence  
d'apprentissage 4e,  
5e et 6e année



	Maternelle	1	2	3	4	5	6
Résultat d'apprentissage				<p><b>3A1.</b> Les élèves illustrent l'égalité avec des équations.</p>	<p><b>4A1.</b> Les élèves représentent et appliquent l'égalité de plusieurs manières.</p>	<p><b>5A1.</b> Les élèves interprètent des expressions numériques et algébriques.</p>	<p><b>6A1.</b> Les élèves analysent des expressions et résolvent des équations algébriques.</p>
				<p><b>3A1.1</b> Deux expressions sont égales si elles représentent le même nombre.</p> <p><b>3A1.2</b> Déterminer une valeur inconnue située au côté gauche ou droit d'une équation, en se limitant à des équations avec une opération.</p>	<p><b>4A1.1</b> Évaluer des expressions selon l'ordre des opérations.</p> <p><b>4A1.2</b> Appliquer le maintien de l'égalité pour déterminer la valeur inconnue dans une équation, en se limitant à des équations avec une opération.</p>	<p><b>5A1.1</b> Évaluer des expressions numériques impliquant l'addition ou la soustraction entre parenthèses selon la priorité des opérations.</p> <p><b>5A1.2</b> Écrire une expression algébrique comportant un ou deux termes pour décrire une valeur inconnue.</p> <p><b>5A1.3</b> Examiner la priorité des opérations en effectuant</p>	<p><b>6A1.1</b> Évaluer des expressions numériques impliquant des opérations entre parenthèses et des puissances selon la priorité des opérations.</p> <p><b>6A1.2</b> Exprimer les termes d'une expression algébrique dans un ordre différent en fonction de propriétés algébriques. - la commutativité et l'associativité de l'addition et la</p>
						<p>des opérations inverses des deux côtés d'une équation.</p>	<p>multiplication. -la distributivité</p> <p><b>6A1.3</b> Résoudre des problèmes en utilisant des équations, en se limitant à des équations avec une ou deux opérations.</p>

# Portée et séquence 2017

document / math\_portee\_séquence

ES DocKey

## Portée et séquence Mathématiques M à 9 de l'Alberta – Les régularités et les relations

	M	1	2	3	4	5	6	7
<b>Les régularités et les relations</b>	Régularités répétitives, 2 ou 3 éléments (RR1)	Régularités répétitives, 2 à 4 éléments (RR1)  Convertir d'un mode de représentation à un autre (RR2)	Régularités répétitives, 3 à 5 éléments (RR1)  Régularités croissantes; régularités numériques (jusqu'à 100) et non numériques (RR2)	Régularités croissantes et décroissantes; régularités numériques (jusqu'à 1 000) et non numériques (RR1, RR2)	Régularités et relations dans des tableaux, graphiques ou des diagrammes (RR1, RR3, RR4)  Transposer une représentation (tableau, représentation graphique ou concrète) (RR2)	Règle d'une régularité pour prédire (RR1)	Graphiques et tableaux (RR1, RR2)	Régularités décrites oralement ou par écrit et leurs relations linéaires (RR1)  Table de valeurs, tracer le graphique et l'analyser pour résoudre des problèmes (RR2)
<b>Le triage et la règle de triage</b>	Un seul attribut (ensemble d'objets) (RR2)	Un seul attribut (ensemble d'objets) (RR3)	Deux attributs (ensemble d'objets) (RR3)	Un ou plus qu'un attribut (ensemble d'objets ou de nombres) (RR3)				
<b>Les équations, les inéquations et les expressions</b>		Équilibre et déséquilibre (RR4)  Symbole d'égalité (RR5)	L'égalité et l'inégalité en utilisant les symboles (RR4, RR5)	Équation à une étape, addition et soustraction (symbole pour valeur inconnue) et résoudre (RR4)	Exprimer un problème sous forme d'équation à une étape (symbole pour valeur inconnue) et résoudre (RR5, RR6)	Exprimer un problème sous forme d'équation à une étape (lettre pour valeur inconnue) et résoudre (RR2, RR3)	Exprimer un problème comme une équation, lettre pour valeur inconnue) et résoudre (RR3, RR4)	Équations linéaires à une ou deux étapes (une seule variable) (RR6, RR7)  Différence entre une expression et une équation (RR4)  Évaluer une expression

## SECTION 2A

# Les résultats d'apprentissage en 4e année



**Idée organisatrice Algèbre** : Les équations expriment les relations entre les quantités.

### Question directrice

Comment l'égalité peut-elle créer des occasions pour réimaginer le nombre?

**4A1.1:**

### Résultat d'apprentissage

**4A1:** Les élèves représentent et appliquent l'égalité de plusieurs manières.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Une expression peut comporter plusieurs opérations.</p> <p>La priorité conventionnelle des opérations fournit un ensemble de règles pour évaluer les expressions, y compris les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• la multiplication et la division sont effectuées avant l'addition et la soustraction</li><li>• la multiplication et la division sont effectuées de gauche à droite</li><li>• l'addition et la soustraction sont effectuées de gauche à droite.</li></ul>	<p>Il existe une infinité d'expressions qui représentent le même nombre.</p> <p><b>L'ordre dans lequel les opérations</b> sont effectuées peut avoir un effet sur la valeur d'une expression.</p>	<p>Évaluer des <b>expressions</b> selon l'ordre des opérations.</p> <p>Créer différentes expressions du même nombre en utilisant une ou plusieurs opérations.</p>

**Idée organisatrice Algèbre :** Les équations expriment les relations entre les quantités.

### Question directrice

Comment l'égalité peut-elle créer des occasions pour réimaginer le nombre?

**4A1.2:**

### Résultat d'apprentissage

**4A1:** Les élèves représentent et appliquent l'égalité de plusieurs manières.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Les équations peuvent être résolues par un processus d'addition, de soustraction, de multiplication ou de division du même nombre des deux côtés de l'équation (maintien de l'égalité).</p>	<p>Une équation est résolue en déterminant une <b>valeur inconnue</b> qui rend les côtés gauche et droit de l'équation égaux.</p>	<p>Écrire des équations impliquant une opération pour représenter une situation.</p> <p>Examiner le maintien de l'égalité en utilisant une balance comme modèle.</p> <p>Examiner le maintien de l'égalité en utilisant une équation n'ayant pas de valeur inconnue.</p> <p>Appliquer le maintien de l'égalité pour déterminer la valeur inconnue dans une équation, en se limitant à des équations avec une opération.</p> <p>Résoudre des problèmes en utilisant des équations, en se limitant à des équations avec une seule opération.</p>

## SECTION 2B

# Les résultats d'apprentissage en 5e année



**Idée organisatrice Algèbre** : Les équations expriment les relations entre les quantités.

### Question directrice

Comment les expressions peuvent-elles améliorer la communication du nombre?

**5A1.1:**

### Résultat d'apprentissage

**5A1:** Les élèves interprètent des expressions numériques et algébriques.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Les expressions numériques comportant plusieurs opérations peuvent utiliser des parenthèses pour regrouper les nombres et les opérations.</p> <p>La priorité conventionnelle des opérations comprend l'exécution des opérations entre parenthèses avant les autres opérations.</p>	<p>Les <b>expressions numériques</b> représentent une quantité de valeur connue.</p> <p>Les parenthèses modifient la priorité des opérations dans une expression numérique.</p>	<p>Évaluer des <b>expressions numériques impliquant l'addition ou la soustraction</b> entre parenthèses selon la priorité des opérations.</p>

**Idée organisatrice Algèbre :** Les équations expriment les relations entre les quantités.

### Question directrice

Comment les expressions peuvent-elles améliorer la communication du nombre?

**5A1.2:**

### Résultat d'apprentissage

**5A1:** Les élèves interprètent des expressions numériques et algébriques.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Les expressions qui comprennent des variables sont appelées expressions algébriques.</p> <p>Une variable peut être interprétée comme une valeur inconnue particulière et est représentée de façon symbolique par une lettre.</p> <p>Les produits avec des variables sont exprimés sans le symbole de multiplication.</p> <p>Les quotients avec des variables sont exprimés en utilisant la notation fractionnaire.</p> <p>Un terme algébrique est le produit d'un nombre, appelé coefficient, et d'une variable.</p> <p>Un terme constant est un nombre.</p> <p>Une variable peut être remplacée par un nombre donné afin d'évaluer une expression.</p>	<p>Les expressions algébriques utilisent des variables pour représenter des quantités de valeur inconnue.</p> <p>Les expressions algébriques peuvent être composées d'un terme algébrique ou de la somme de termes algébriques et de termes constants.</p> <div data-bbox="712 612 1236 1035" style="border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; padding: 10px;"><p><b>Note:</b></p><p>Soyez à l'affût parce que certains élèves peuvent être confus lorsque la lettre de la variable change.</p><p>Expliquer cela les aidera.</p><p>Essayez d'éviter d'utiliser x comme variable lorsque vous travaillez pour la première fois avec des variables.</p></div>	<p>Établir un lien entre <b>l'addition répétée</b> d'une variable au produit d'un nombre et d'une variable. <b>Ex: <math>3n=n+n+n</math></b></p> <p>Exprimer le produit d'un nombre et d'une variable en utilisant un coefficient. <b>Ex: <math>5 \times n</math> est la même chose que <math>5n</math></b></p> <p>Exprimer le quotient d'une variable et d'un nombre comme une fraction.</p> <p>Reconnaître un produit avec une variable, un quotient avec une variable ou un nombre sans variable comme <b>un seul terme</b>.</p> <p>Écrire une expression algébrique comportant un ou deux termes pour décrire une valeur inconnue. <b>Ex: <math>3n + 7</math></b></p> <p>Évaluer une expression algébrique en substituant un nombre donné à la variable.</p>

**Idée organisatrice Algèbre :** Les équations expriment les relations entre les quantités.

**Question directrice**

Comment les expressions peuvent-elles améliorer la communication du nombre?

**5A1.3:**

**Résultat d'apprentissage**

**5A1:** Les élèves interprètent des expressions numériques et algébriques.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Le processus d'application d'opérations inverses peut être utilisé pour résoudre une équation.</p> <p>La valeur de la variable obtenue en résolvant une équation est la solution.</p>	<p>L'égalité est maintenue en appliquant des opérations inverses aux expressions algébriques de chaque côté d'une équation.</p> <p>Les expressions de chaque côté d'une équation sont égales lorsqu'elles sont évaluées en utilisant la bonne solution.</p>	<p>Écrire des équations impliquant une ou deux opérations pour représenter une situation.</p> <p>Examiner la priorité des opérations en effectuant des opérations inverses des deux côtés d'une équation.</p> <p>Résoudre des équations, en se limitant à des équations avec une ou deux opérations.</p> <p>Vérifier la solution d'une équation en évaluant les expressions de chaque côté de l'équation.</p> <p>Résoudre des problèmes en utilisant des équations, en se limitant à des équations avec une ou deux opérations.</p>

## SECTION 2C

# Les résultats d'apprentissage en 6e année



**Idée organisatrice Algèbre** : Les équations expriment les relations entre les quantités.

### Question directrice

Comment les expressions peuvent-elles soutenir une interprétation généralisée du nombre?

**6A1.1:**

### Résultat d'apprentissage

**6A1:** Les élèves analysent des expressions et résolvent des équations algébriques.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Les expressions numériques peuvent comprendre des puissances.</p> <p>La priorité conventionnelle des opérations comprend l'exécution des opérations entre parenthèses, suivie de l'évaluation des puissances avant les autres opérations.</p>	<p>L'ordre typique des opérations peut être appliqué pour <b>simplifier</b> ou <b>évaluer</b> des expressions.</p>	<p>Évaluer des <b>expressions numériques</b> impliquant des <b>opérations entre parenthèses et des puissances</b> selon la priorité des opérations.</p>

**Idée organisatrice Algèbre** : Les équations expriment les relations entre les quantités.

### Question directrice

Comment les expressions peuvent-elles soutenir une interprétation généralisée du nombre?

**6A1.2:**

### Résultat d'apprentissage

**6A1:** Les élèves analysent des expressions et résolvent des équations algébriques.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Les termes algébriques ayant exactement la même variable sont des termes semblables.</p> <p>Les termes constants sont des termes semblables.</p> <p>Les termes semblables peuvent être combinés par addition ou soustraction.</p> <p>Les termes d'une expression algébrique peuvent être réorganisés en fonction de propriétés algébriques.</p> <p><b>Les propriétés algébriques</b> comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• la commutativité de l'addition : <math>a+b=b+a</math>, pour deux nombres <math>a</math> et <math>b</math> quelconques</li><li>• la commutativité de la multiplication : <math>ab=ba</math>, pour deux nombres <math>a</math> et <math>b</math> quelconques</li><li>• l'associativité de l'addition : <math>(a+b)+c=a+(b+c)</math></li><li>• l'associativité de la multiplication : <math>a(bc)=b(ac)</math></li><li>• la distributivité : <math>a(b+c)=ab+ac</math>.</li></ul>	<p>Les propriétés algébriques assurent l'équivalence des expressions algébriques.</p>	<p>Étudier des termes semblables en modélisant une expression algébrique.</p> <p>Simplifier des <b>expressions algébriques</b> en combinant des termes semblables.</p> <p>Exprimer les termes d'une expression algébrique dans un ordre différent en fonction de propriétés algébriques.</p>

**Idée organisatrice Algèbre :** Les équations expriment les relations entre les quantités.

### Question directrice

Comment les expressions peuvent-elles soutenir une interprétation généralisée du nombre?

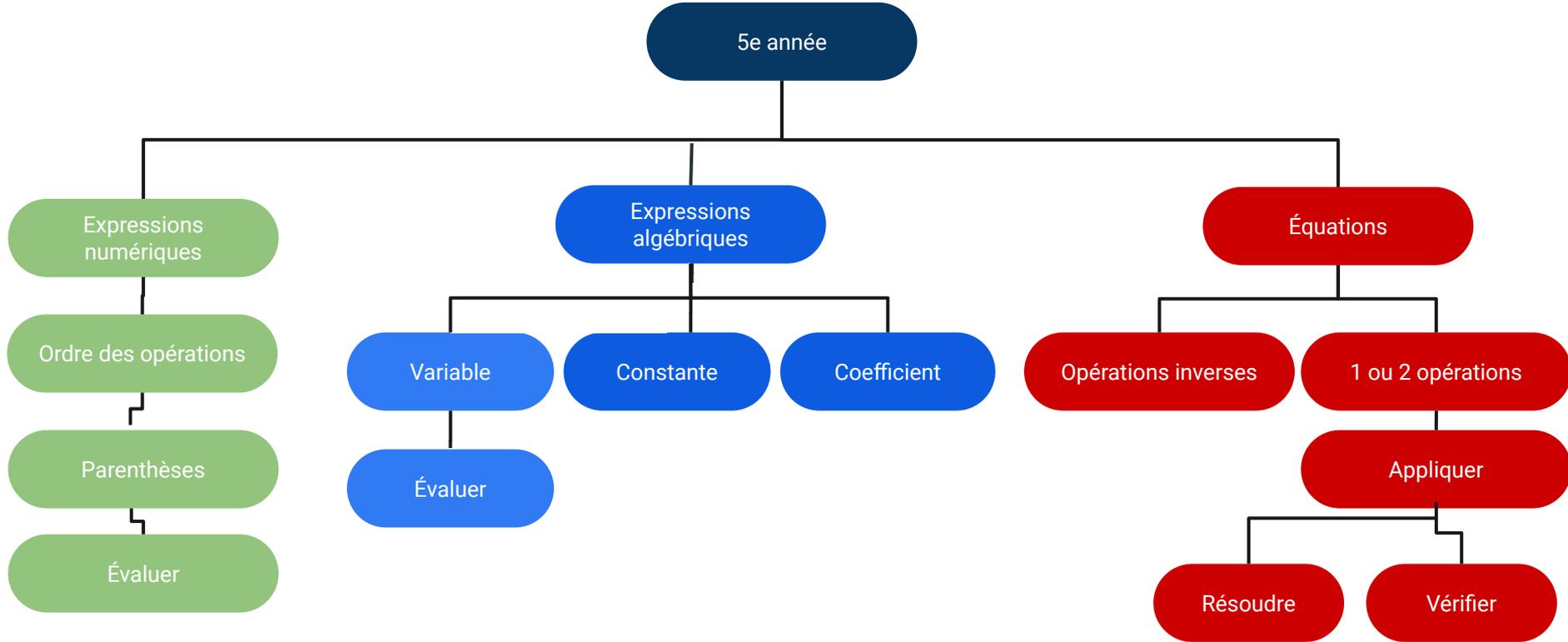
**6A1.3:**

### Résultat d'apprentissage

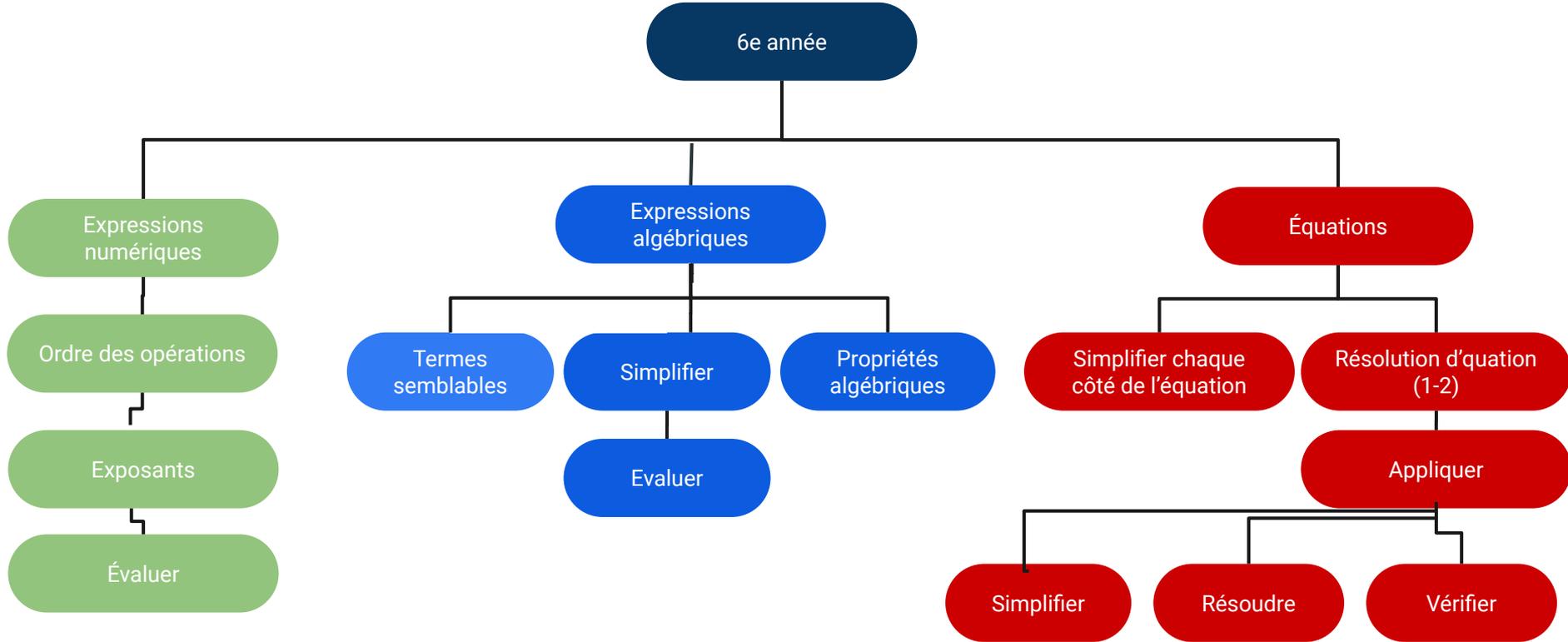
**6A1:** Les élèves analysent des expressions et résolvent des équations algébriques.

Connaissances	Compréhension	Habilités et procédures
<p>Toutes les formes simplifiées d'une équation ont la même solution.</p>	<p>Les expressions algébriques de chaque côté d'une équation peuvent être simplifiées en expressions équivalentes pour faciliter la résolution de l'équation.</p>	<p>Simplifier les <b>expressions algébriques</b> des deux côtés d'une équation.</p> <p>Résoudre des équations, en se limitant à des équations avec une ou deux opérations.</p> <p>Déterminer différentes stratégies pour résoudre des équations.</p> <p>Vérifier la solution d'une équation en évaluant les expressions de chaque côté de l'équation.</p> <p>Résoudre des problèmes en utilisant des équations, en se limitant à des équations avec une ou deux opérations.</p>

# Les composantes de l'algèbre en 5e année



# Les composantes de l'algèbre en 6e année



# Vocabulaire lié aux composantes 5e et 6e année

équation	expression équivalente	parenthèse	solution	balance
expression	expression algébrique	résoudre	Maintien de l'égalité	valeur
constante	Expression numérique	Valeur inconnue	terme	coefficient
variable	évaluer	Ordre des opérations	opération	symbole
Équation algébrique	L'associativité (addition)	La distributivité	La commutativité (addition)	PEDMAS
Opération inverse	exposant	puissance	L'associativité (multiplication)	La commutativité (multiplication)
La distributivité	égalité/égal	simplifie	propriétés	Termes semblables

3e année	4e année	5e année	6e année
<p>Multiplication et division 10 x 10</p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Ordre des opérations (sans parenthèse)</p> <p><math>x, \div, +, -</math></p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Évaluer des <b>expressions numériques</b> avec plusieurs opérations (avec addition et soustraction entre parenthèses)</p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Évaluer <b>des expressions numériques</b> impliquant des opérations entre parenthèses et des puissances selon la priorité des opérations</p> <p style="text-align: right;">●</p>
<p>Égalité entre un nombre et une EXPRESSION</p> <p><math>7 = 4 + 3</math></p> <p style="text-align: right;">● ●</p>	<p>Créer des <b>expressions numériques</b> avec plusieurs opérations</p> <p><math>3 \times 6 + 2</math></p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Travailler avec des <b>expressions algébriques</b> avec une <b>variable</b>, une constante et un coefficient</p> <p><math>3n + 2</math></p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Comprendre et utiliser les propriétés algébriques</p> <p style="text-align: right;">●</p>
<p>Égalité entre 2 expressions du même nombre (<b>expressions numériques</b>)</p> <p><math>3 + 3 = 4 + 2</math></p> <p style="text-align: right;">● ●</p>	<p>Évaluer des <b>expressions numériques</b> avec plusieurs opérations</p> <p><math>5 + 4 \times 3</math></p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Évaluer des <b>expressions algébriques</b> telles que <math>x + 6</math>, <math>2x</math>, <math>x/2</math>, <math>2x + 6</math>, lorsque la valeur d'une variable est connue</p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Simplifier des <b>expressions algébriques</b> en combinant des termes semblables.</p> <p><math>2x + 3x</math></p> <p style="text-align: right;">●</p>
<p>Les équations peuvent avoir des <b>valeurs inconnues</b> qui peuvent être représentées par des symboles</p> <p><math>5 - \bigcirc = 2</math></p> <p style="text-align: right;">● ●</p>	<p>Comprendre et appliquer <b>Le maintien de l'égalité</b> dans une équation sans valeur inconnue (avec manipulatifs)</p> <p><math>7 = 7</math>   <math>7 + 2 = 7 + 2</math></p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Appliquer des <b>opérations inverses</b> pour résoudre une équation, en se limitant à des équations avec une ou deux opérations.</p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Résoudre des équations avec des expressions algébriques des deux côtés des équations en se limitant à 1 ou 2 opérations</p> <p style="text-align: right;">● ●</p>
<p>Déterminer une <b>valeur inconnue</b> d'une équation (à l'aide de manipulations, la balance, le raisonnement)</p> <p style="text-align: right;">● ●</p>	<p>Résoudre une équation avec une <b>valeur inconnue</b>, limitée à une opération</p> <p><math>7 + ? = 13</math></p> <p style="text-align: right;">● ●</p>	<p>Vérifier la solution d'une équation en évaluant les expressions de chaque côté de l'équation.</p> <p style="text-align: right;">●</p>	<p>Vérifier la solution d'une équation en évaluant les expressions de chaque côté de l'équation.</p> <p style="text-align: right;">●</p>

	Maternelle	1	2	3	4	5	6
Résultat d'apprentissage				<b>3A1.</b> Les élèves illustrent l'égalité avec des équations.	<b>4A1.</b> Les élèves représentent et appliquent l'égalité de plusieurs manières.	<b>5A1.</b> Les élèves interprètent des expressions numériques et algébriques.	<b>6A1.</b> Les élèves analysent des expressions et résolvent des équations algébriques.
				<b>3A1.1</b> Deux expressions sont égales si elles représentent le même nombre.	<b>4A1.1</b> Évaluer des expressions selon l'ordre des opérations.	<b>5A1.1</b> Évaluer des expressions numériques impliquant l'addition ou la soustraction entre parenthèses selon la priorité des opérations.	<b>6A1.1</b> Évaluer des expressions numériques impliquant des opérations entre parenthèses et des puissances selon la priorité des opérations.
				<b>3A1.2</b> Déterminer une valeur inconnue située au côté gauche ou droit d'une équation, en se limitant à des équations avec une opération.	<b>4A1.2</b> Appliquer le maintien de l'égalité pour déterminer la valeur inconnue dans une équation, en se limitant à des équations avec une opération.	<b>5A1.2</b> Écrire une expression algébrique comportant un ou deux termes pour décrire une valeur inconnue.	<b>6A1.2</b> Exprimer les termes d'une expression algébrique dans un ordre différent en fonction de propriétés algébriques : - la commutativité et l'associativité de l'addition et la
				Maintien de l'égalité	Expression numérique	<b>5A1.3</b> Examiner la priorité des opérations en effectuant des opérations inverses	<b>6A1.3</b> Résoudre des problèmes en utilisant des équations, en se limitant à des équations avec une ou deux opérations.
						Expression numérique	
						Opérations inverses	
						Expression algébrique	

## SECTION 2D

# Activités d'apprentissage en 5e et 6e année



# Le vocabulaire important

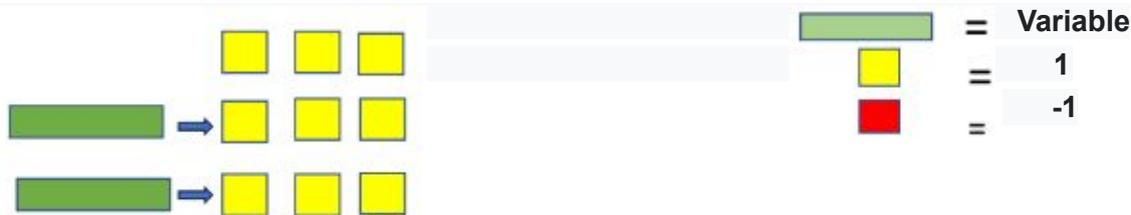
- ❑ Quel est l'intrus? Et pourquoi?
- ❑ Expression versus équation
- ❑ **Expression numérique** versus **expression algébrique**
- ❑ Simplification versus résolution

$3 + 5 + 7$	$3 + 3 + 9$
$5 + 10$	$11 + 3 + 5$

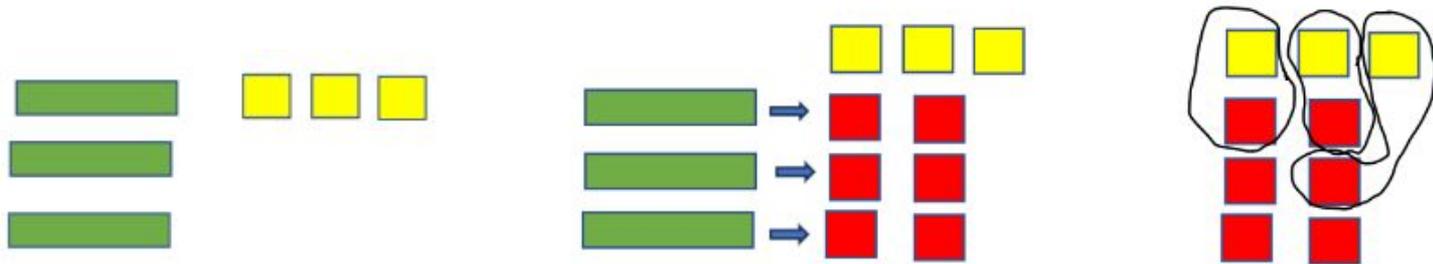
Jamboard (1)

# Évaluation d'expressions algébriques

Évaluer  $2n + 3$ , lorsque  $n = 3$



Évaluer  $3b + 3$ , lorsque  $b = -2$



# Comment résoudre les variables et les équations



$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$x=0$$

$$y = \tan x$$

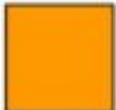
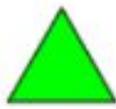


# La pensée algébrique

## Tableau 3 x 3

A. Quelle est la valeur de chaque forme ?

Tableau A1

9



=

11



=

8



=

Pour consolider:

- Les faits de base
- Les opérations
- Le maintien de l'égalité
- **Les opérations inverses**
- Les expressions numériques et algébriques
- Les équations numériques et algébriques

Jamboard (3)

# Solutions possibles

La pensée algébrique  
Tableau 3 x 3

A. Quelle est la valeur de chaque forme?

Tableau A1

			9
			11
			8



=



$$\text{Blue parallelogram} + \text{Blue parallelogram} + \text{Blue parallelogram} = 9$$

$$3x \text{ Blue parallelogram} = 9$$

$$L + L + L = 9$$

$$3L = 9$$



=



=

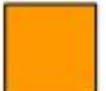
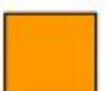
Pour consolider:

- Les faits de base
- Les opérations
- Le maintien de l'égalité
- **Les opérations inverses (4e année)**
- Les expressions numériques et algébriques
- Les équations numériques et algébriques

La pensée algébrique  
**Tableau 4 x 4**

A. Quelle est la valeur de chaque forme?

Tableau A1

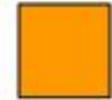
			
			
			
			

12



=

5



=

6



=

Pour consolider:

- Les faits de base
- Les opérations
- Le maintien de l'égalité
- **Les opérations inverses**
- Les expressions numériques et algébriques
- Les équations numériques et algébriques

**Jamboard** (4)

# Résolution d'équation en deux étapes

$$\begin{array}{r} 2n + 4 = 10 \\ - 4 \quad - 4 \\ \hline 2n = 6 \end{array}$$

Nous devons combiner des termes semblables – la variable et les constantes.

Soustraire 4 de chaque côté de l'équation en utilisant l'opération inverse de l'addition.

$$\frac{2n}{2} = \frac{6}{2}$$

Divisez chaque côté de l'équation par 2, alors (  $2 \div 2$  et  $6 \div 2$  )

$$n = 3$$

Vérifier la solution

$$2n + 4 = 10$$

$$2 \times 3 + 4 = 10$$

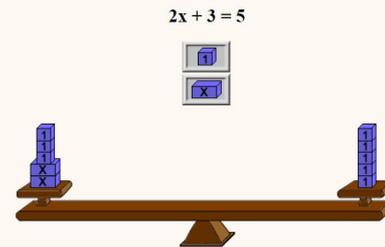
$$6 + 4 = 10$$

$$10 = 10$$



# Pour nous aider avec l'algèbre

- Les contenus-clés
- Le curriculum
- Balance d'équation numérique
- Balance d'équation algébrique
- Tuiles algébriques
- Mathigon
- Pearson outils de manipulation



(a,b)

$a^b$



# La résolution d'équations pour développer la compréhension à l'aide des tuiles algébriques

$3x + 2 = 8$

$x$	$1$ $1$ $1$ $1$
$x$	$1$ $1$ $1$ $1$
$x$	
$1$ $1$	

L'utilisation des opérations inverses permet de garder l'équilibre.



$3x + 2 = 8$   
 $\underline{-2 \quad -2}$   
 $3x = 6$   
 $\underline{3 \quad 3}$   
 $x = 2$

$x$	$1$ $1$
$x$	$1$ $1$
$x$	$1$ $1$
<del><math>1</math> <math>1</math></del>	<del><math>1</math> <math>1</math></del>

Jamboard (5)

# Exemple de Mini leçon (En avant les maths)

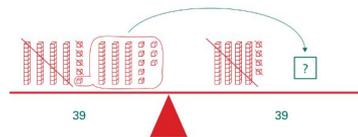
Lors de cette mini leçon les élèves utilisent des stratégies variées pour résoudre des équations comportant des nombres naturels.

- Stratégies:

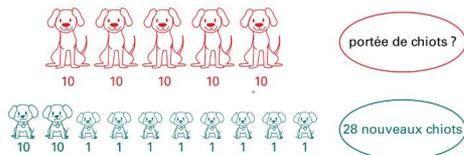
- Comparaison des quantités de chaque côté du signe =

$$45 + 38 = 44 + \square$$


- Utilisation d'une balance pour éliminer les termes



- Représentation visuelle



- Utilisation d'une équation

$$50 + c = 78.$$

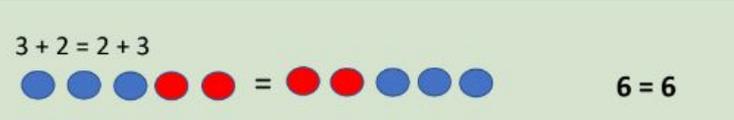
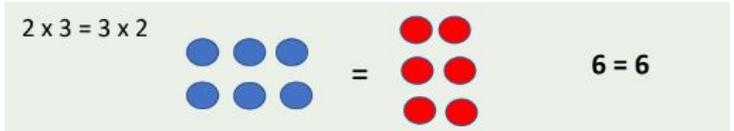
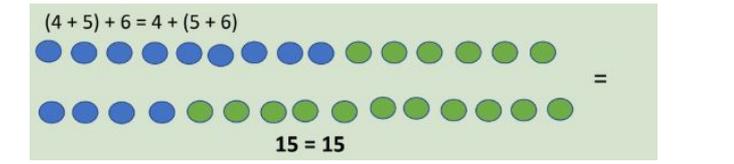
**Jamboard (5)**

## SECTION 3

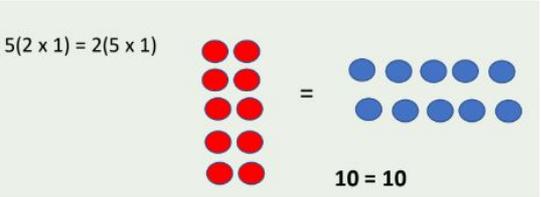
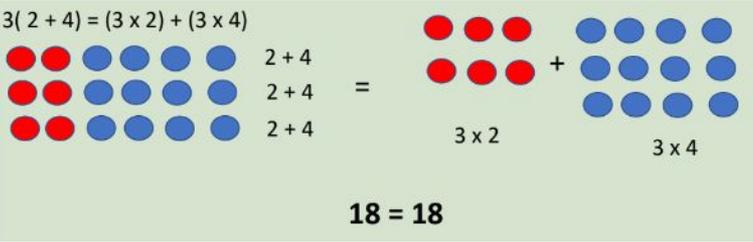
Tableaux synthèses  
et exemples à  
chaque niveaux 4e,  
5e et 6e année



# Les propriétés algébriques

Les propriétés	Exemple	Représentation symbolique
la commutativité de l'addition : $a+b=b+a$ , pour deux nombres $a$ et $b$ quelconques	$3 + 2 = 2 + 3$  $6 = 6$	$3 + b = b + 3$
la commutativité de la multiplication : $ab=ba$ , pour deux nombres $a$ et $b$ quelconques	$2 \times 3 = 3 \times 2$  $6 = 6$	$3 \times b = b \times 3$
l'associativité de l'addition : $(a+b)+c=a+(b+c)$	$(4 + 5) + 6 = 4 + (5 + 6)$  $15 = 15$	$(3 + b) + 2 = 3 + (b + 2)$ $3 + b + 2 = 3 + b + 2$ (termes semblables) $5 + b = 5 + b$ $b + 5 = 5 + b$ (l'associativité)

# Les propriétés algébriques

Les propriétés	Exemple	Représentation symbolique
l'associativité de la multiplication : $a(bc)=b(ac)$		$2(3c) = 3(2c)$ $6c = 6c$
la distributivité : $a(b+c)=ab+ac$		$2(b + 3) = 2 \times b + 2 \times 3$ (en utilisant l'ordre des opérations) $2(b + 3) = 2b + 6$ Évaluer en substituant b par une valeur quelconque ( $b = 4$ ) $2(4 + 3) = 2 \times 4 + 6$ (l'ordre des opérations) $2 \times 7 = 8 + 6$ $14 = 14$

# Ordre des opérations à chaque niveaux

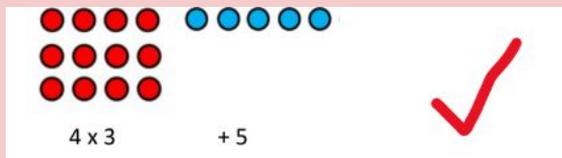
Évaluer des **expressions** selon l'ordre des opérations.

Évaluer des **expressions numériques impliquant l'addition ou la soustraction entre parenthèses** selon la priorité des opérations.

Évaluer des **expressions numériques impliquant des opérations entre parenthèses et des puissances** selon la priorité des opérations.

## 4e année

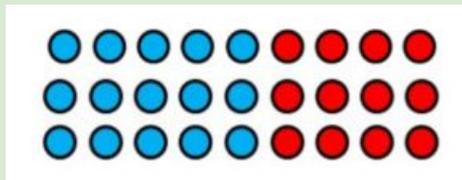
Évaluer l'expression suivante  
 $5 + 4 \times 3$



La valeur de  $5 + 4 \times 3$  est 17

## 5e année

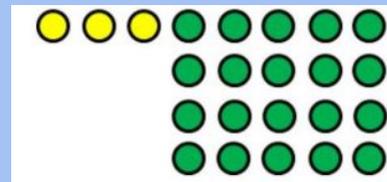
Évaluer l'expression suivante  
 $3 \times (5 + 4)$



La valeur de  $3 \times (5 + 4)$  est 27

## 6e année

Évaluer l'expression suivante  
 $3 + (5 \times 4)$



La valeur de  $3 + (5 \times 4)$  est 23

$(6 + 7^2) + 1$  exposant  $7^2$  est 49  
 $(6 + 49) + 1$  Parenthèses  
 $55 + 1$   
56

# Expressions numériques et ordre des opérations (question ouverte)

Quelles expressions numériques pouvez-vous faire avec les nombres 1, 2, 3, 4 et 5 ?

- Trouve deux façon différentes de faire 9?
- Trouve deux façon différentes de faire 7?
- Trouve deux façon différentes de faire 11?
- Pouvez vous faire 26?

# L'algèbre: maintien de l'égalité, expressions algébriques et équations à chaque niveaux

Résoudre des problèmes en utilisant des équations, en se limitant à des équations avec **une seule opération**.

Appliquer **des opérations inverses** pour résoudre une équation, en se limitant à des équations avec **une ou deux opérations**.

Résoudre des équations, en se limitant à des équations avec **une ou deux opérations**.

## 4e année

$$3x = 9$$

x

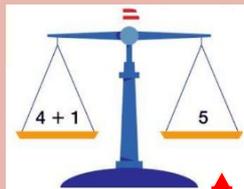
1 1 1

x

1 1 1

x

1 1 1



Examiner le maintien de l'égalité en utilisant une balance comme modèle.

Examiner le maintien de l'égalité en utilisant une équation n'ayant **pas de valeur inconnue**.

## 5e année

$$3x = 9$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$$

$$x = 3$$

$$3s + 2 = 14$$

$$3s + 2 - 2 = 14 - 2$$

$$3s = 12$$

$$\frac{3s}{3} = \frac{12}{3}$$

$$s = 4$$

Examiner la priorité des opérations en effectuant des opérations inverses des deux côtés d'une équation.

Vérifier la solution d'une équation en évaluant les expressions de chaque côté de l'équation.

## 6e année

$$3x = 9$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$$

$$x = 3$$

$$3s + 2 = 14$$

$$3s + 2 - 2 = 14 - 2$$

$$3s = 12$$

$$\frac{3s}{3} = \frac{12}{3}$$

$$s = 4$$

9	5
s	s
14	

Vérifier la solution d'une équation en évaluant les expressions de chaque côté de l'équation.

**Déterminer différentes stratégies pour résoudre des équations.**

## SECTION 4

Des ressources et  
des outils pour  
faciliter  
l'enseignement



# JUMP Math

## 4<sup>e</sup> année

Unité 11 : Les régularités et l'algèbre : Équations (Guide de l'enseignant)

Cette unité est axée sur l'utilisation de l'algèbre avec les expressions et l...

Niveau(x) scolaire(s) 4<sup>e</sup>  
Matière(s) Mathématiques  
Public(s) cible(s) Enseignant

RESSOURCE EN LIGNE

L'algèbre  
4e année

# JUMP Math

## 5<sup>e</sup> année

Unité 8 : Les régularités et l'algèbre : Variables, expressions et équations...

Cette unité est axée sur les expressions numériques, les variables et les...

Niveau(x) scolaire(s) 5<sup>e</sup>  
Matière(s) Mathématiques  
Public(s) cible(s) Enseignant

RESSOURCE EN LIGNE

L'algèbre  
5e année

# JUMP Math

## 6<sup>e</sup> année

Unité 12 : Les régularités et l'algèbre : Équations et graphiques (Guide de de...)

Cette unité est axée sur les graphiques et les tableaux. Les élève...

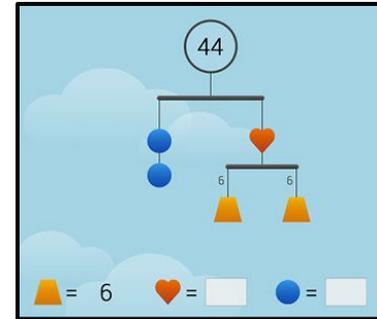
Niveau(x) scolaire(s) 6<sup>e</sup>  
Matière(s) Mathématiques  
Public(s) cible(s) Enseignant

RESSOURCE EN LIGNE

L'algèbre  
6e année

# Quelques ressources et activités sur les expressions algébriques

- Expressions algébriques (ECSD)
- Décrire des relations d'équivalence à l'aide de mots, d'expressions algébriques et de représentations algébriques et de représentations visuelles
- Résoudre des équations comportant des nombres naturels jusqu'à 100
- Qui est cette inconnue?
- Se rappeler les faits de multiplication avec le codage-  
Activité sur l'algèbre et la multiplication



# Test de pratique 4e et 5e année

4e année

Mathématiques : Partie A

Test pratique

Niveau

4

5e année

Mathématiques : Partie A

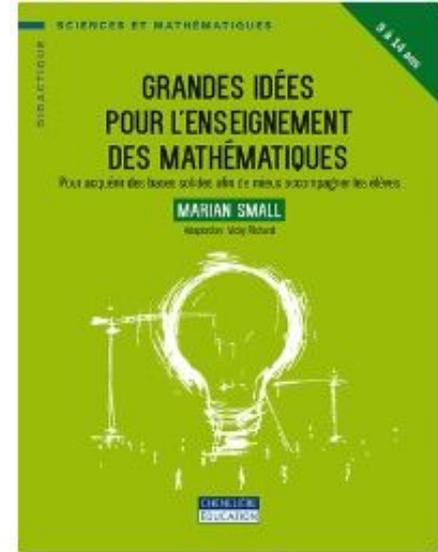
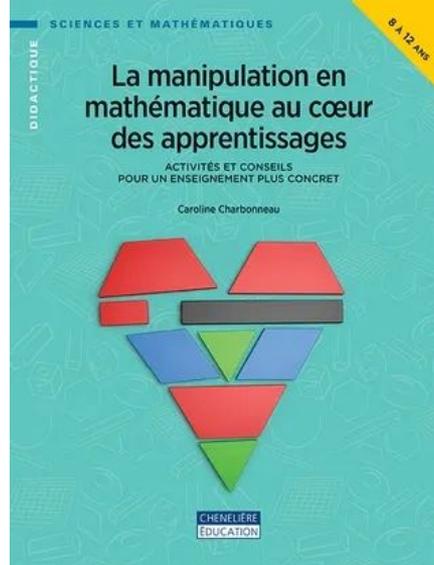
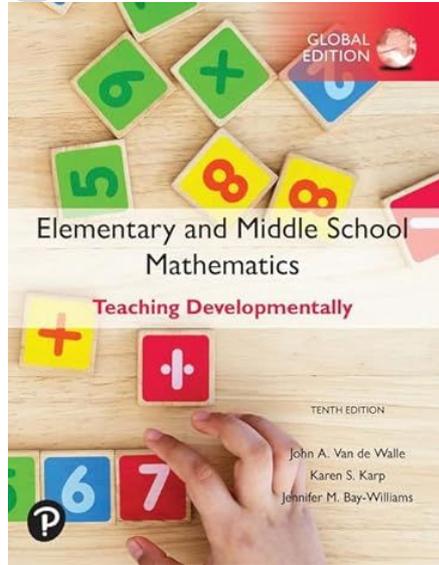
Test pratique

Niveau

5

Dossier complet avec réponses

# Matériel de Référence



# Ressources en mathématiques

- ❑ [En avant les maths 4e, 5e et 6e année](#)
- ❑ [En avant les maths!](#)
- ❑ [Réductions des écarts](#)
- ❑ [Boîte à outils en mathématiques](#)
- ❑ [Ressources d'Edmonton public EPSB](#)
- ❑ [Mon Édusource](#)
- ❑ [Mathologie](#)
- ❑ [Consortium provincial francophone](#) (ressources pour appuyer les nouveaux curriculums)
- ❑ [Capsules vidéos- Eurêka](#)
- ❑ [Ressources pour appuyer la mise en oeuvre du nouveau curriculum](#)
- ❑ [Contenus-clés 5e année](#)
- ❑ [Contenus-clés 6e année](#)

**Merci beaucoup pour votre  
collaboration; ce fut un plaisir d'être  
ici aujourd'hui.**

**Josée Dallaire**

Consultante en mathématiques – primaire et secondaire

**Consortium provincial francophone (CPFPP)**

E: [jdallaire@cpfpp.ab.ca](mailto:jdallaire@cpfpp.ab.ca) | [cpfpp.ab.ca](http://cpfpp.ab.ca)

Suite 120, 7000 Railway St SE

Calgary AB T2H3A8

**merci!**