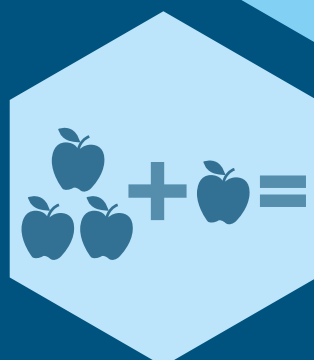
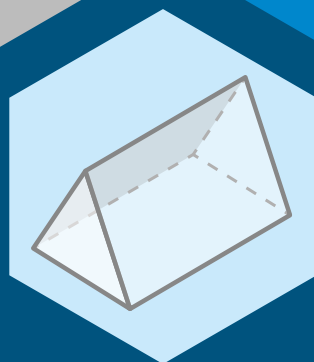


6^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



ALGÈBRE

Évaluer des expressions algébriques
comprenant des nombres naturels et des
nombres décimaux jusqu'aux dixièmes

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève évalue des expressions algébriques comprenant des nombres naturels et des nombres décimaux.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- évalue des expressions algébriques et des équations en remplaçant chaque variable par un nombre;
- représente des situations à l'aide d'expressions algébriques ou d'équations;
- vérifie la valeur de l'inconnue dans une équation en la remplaçant par un nombre.

MATÉRIEL

- poids en g ou kg;
- calculatrice.

CONCEPTS MATHÉMATIQUES

Les concepts mathématiques nommés ci-dessous seront abordés dans cette minileçon. Une explication de ceux-ci se trouve dans la section **Concepts mathématiques**.

Domaine d'étude	Concept mathématique
Nombres	Priorité des opérations
Algèbre	Évaluation d'expressions algébriques

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

Déroulement

- Consulter, au besoin, les fiches **Évaluation d'expressions algébriques** et **Priorité des opérations** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves la terminologie et les stratégies liées à ces concepts en vue de les aider à réaliser l'activité.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit le poids maximal que peut supporter un pont à l'aide d'expressions algébriques.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour évaluer une expression algébrique.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour trouver le poids maximal que peut supporter un pont. Inviter les autres élèves à poser des questions afin de vérifier leur compréhension.
- À la suite des discussions, s'assurer que les élèves établissent des liens entre la valeur d'une variable et l'évaluation d'expressions algébriques diverses.
Note : Au besoin, consulter le corrigé de la partie 1 pour obtenir des exemples de stratégies.
- Encourager les élèves à améliorer leur travail en y ajoutant les éléments manquants.
- Au besoin, présenter aux élèves l'**Exemple 2**, soit déterminer le nombre de kilomètres qu'une voiture peut parcourir selon sa consommation d'essence.

EXEMPLE 1

Dans le cadre du cours de sciences, les élèves construisent des ponts et cherchent le poids maximal que leur construction peut supporter. Les élèves commencent tous avec 1,5 kg et doivent chacun choisir un poids supplémentaire et l'ajouter sur leur pont à 5 reprises.

Voici les poids que chaque élève a réussi à ajouter 5 fois sur le pont avant que celui-ci commence à s'effondrer :

Charlotte : 0,5 kg

Thomas : 0,2 kg

Logan : 300 g



À l'aide de l'équation $p = 1,5 + 5n$ où p représente le poids que le pont peut supporter (en kg) et n représente le poids supplémentaire utilisé en kg, détermine le poids maximal que chaque pont peut supporter.



STRATÉGIE 1

Représentation visuelle

$$p = 1,5 + 5n$$

p = poids, n = poids supplémentaire

Je représente la situation à l'aide de poids. Je remplace la variable n par la valeur du poids supplémentaire choisi par l'élève afin d'obtenir le poids total (p).

Pour le pont de Charlotte, si $n = 0,5$,



$$\begin{aligned}
 p &= 1,5 + 5n \\
 &= 1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 \\
 &= 1,5 + 2,5 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Le pont de Charlotte peut supporter 4 kg.



STRATÉGIE 2

Représentation symbolique

Pour chaque expression algébrique, je remplace la variable n par la valeur du poids supplémentaire choisi par chaque élève afin d'obtenir le poids total (p).

Pour le pont de Thomas, si $n = 0,2$,

$$\begin{aligned}
 p &= 1,5 + 5n \\
 &= 1,5 + 5(0,2) \\
 &= 1,5 + 1 \\
 &= 2,5
 \end{aligned}$$

Je remarque que le poids supplémentaire choisi par Logan est exprimé en grammes. Afin de pouvoir comparer correctement le poids total, je dois convertir les grammes en kilogrammes. Il y a 1 000 grammes dans 1 kilogramme, donc je divise le nombre de grammes par 1 000 pour obtenir son équivalence en kilogrammes.

$$300 \div 1000 = 0,3$$

Logan a choisi un poids supplémentaire de 0,3 kg.

Pour le pont de Logan, si $n = 0,3$,

$$\begin{aligned}
 p &= 1,5 + 5n \\
 &= 1,5 + 5(0,3) \\
 &= 1,5 + 1,5 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Donc, le pont de Charlotte peut supporter 4 kg, le pont de Thomas peut supporter 2,5 kg et le pont de Logan peut supporter 3 kg.

EXEMPLE 2

Saham remarque la consommation d'essence de l'auto de sa tante. Sur le cadran du tableau de bord, il voit que sa voiture consomme 8,2 litres d'essence tous les 100 km.

L'équation $k = (l \div 8,2) \times 100$ représente le nombre total de kilomètres (k) en fonction du nombre de litres d'essence dans l'auto (l).

- a) Détermine combien de kilomètres (k) la tante de Saham pourra parcourir si elle met 35 litres (l) d'essence dans son auto.



STRATÉGIE

Représentation symbolique

Je remplace la valeur de l dans l'équation par 35 afin de déterminer le nombre total de kilomètres (k).

Si $l = 35$

$$k = (l \div 8,2) \times 100$$

$$k = (35 \div 8,2) \times 100$$

$$k \approx 4,27 \times 100$$

$$k \approx 427$$

Si la tante de Saham met 35 litres d'essence dans son auto, elle pourra parcourir environ 427 km.

- b) Détermine combien de kilomètres (k) la tante de Saham pourra parcourir si elle met 45 litres (l) d'essence dans son auto.



STRATÉGIE

Représentation symbolique

Je remplace la valeur de l dans l'équation par 45 afin de déterminer le nombre total de kilomètres (k).

Si $l = 45$

$$k = (l \div 8,2) \times 100$$

$$k = (45 \div 8,2) \times 100$$

$$k \approx 5,49 \times 100$$

$$k \approx 549$$

Si la tante de Saham met 45 litres d'essence dans son auto, elle pourra parcourir environ 549 km.

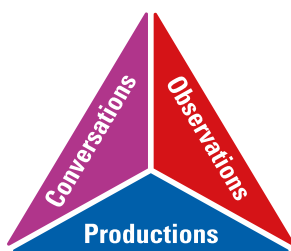


PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

Déroulement

- Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!**. Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les aider à s'améliorer.

Note : Consulter le corrigé de la partie 2, s'il y a lieu.



CORRIGÉ

1. À l'aide de l'équation $y = 6x - 15$, remplis la table de valeurs suivante :

$y = 6x - 15$	
x	y
0	
0,5	
2	
4,5	
5	
6,5	

Afin de trouver la valeur de y , je remplace x par la valeur donnée. Par exemple, pour $x = 0$, je trouve la valeur de y en remplaçant x par 0 et en effectuant ensuite l'équation.

$$y = 6x - 15$$

$$y = 6(0) - 15$$

$$y = 0 - 15$$

$$y = -15$$

Lorsque $x = 0$, $y = 6 \times 0$ ou $y = -15$.

Lorsque $x = 0,5$, $y = 6 \times 0,5 - 15$ ou $y = -12$.

Lorsque $x = 2$, $y = 6 \times 2 - 15$ ou $y = -3$.

Lorsque $x = 4,5$, $y = 6 \times 4,5 - 15$ ou $y = 12$.

Lorsque $x = 5$, $y = 6 \times 5 - 15$ ou $y = 15$.

Lorsque $x = 6,5$, $y = 6 \times 6,5 - 15$ ou $y = 24$.

$y = 6x - 15$	
x	y
0	-15
0,5	-12
2	-3
4,5	12
5	15
6,5	24

2. Mélanie a une allocation pour ses tâches ménagères de 22 \$ par semaine. Elle veut épargner son argent pour faire l'achat d'une planche à neige au prix de 170 \$.

- a) Si elle a déjà 25 \$ en épargne, pourra-t-elle faire son achat dans 5 semaines? Écris d'abord l'équation qui représente la situation et résous-la par la suite.

Si p = prix de la planche à neige et n = nombre de semaines, l'équation qui représente la situation est $p = 25 + 22n$, puisque Mélanie a déjà 25 \$, auquel on ajoute 22 \$ par semaine (n).

$$\begin{aligned} p &= 25 + 22n \\ &= 25 + 22(5) \\ &= 25 + 110 \\ &= 135 \end{aligned}$$

Mélanie ne pourra pas faire l'achat de la planche à neige dans 5 semaines, car elle aura épargné seulement 135 \$ et le coût de la planche à neige est de 170 \$.

- b) Mélanie doit acheter son casque de protection au coût de 35,50 \$ et jusqu'à présent, elle n'a pas d'épargne. Considérant cet achat supplémentaire, pourra-t-elle s'offrir sa planche à neige au bout de 9 semaines? Écris d'abord l'équation qui représente la situation et résous-la par la suite.

Je dois représenter le total d'argent amassé par Mélanie (p) au bout de 9 semaines (n), en prenant en considération une dépense de 35,50 \$. Je sais qu'une dépense est représentée par une soustraction. Je devrai donc soustraire 35,50 \$ du montant amassé par Mélanie.

$$p = 22n - 35,50$$

Je remplace la valeur de n par 9 dans l'équation pour déterminer combien d'argent Mélanie aura au bout de 9 semaines.

$$\begin{aligned} p &= 22n - 35,50 \\ p &= 22(9) - 35,5 \\ p &= 198 - 35,5 \\ p &= 162,5 \end{aligned}$$

Mélanie aura épargné 162,50 \$ au bout de 9 semaines, après la dépense pour son casque de protection. Elle est très près de son but; au bout d'une semaine supplémentaire, soit une 10^e semaine, elle parviendra à acheter sa planche à neige puisqu'elle aura 22 \$ supplémentaires, donc $162,50 + 22 = 184,50$. Elle aura 184,50 \$, c'est-à-dire assez d'argent pour atteindre son but.

3. À l'aide de l'équation $y = 16 + 2x - 5$, remplis le tableau de valeurs suivant :

x	y
2,5	
4,5	
6,5	
8,5	
10,5	

Pour trouver la valeur de y , je remplace la variable x dans l'équation par chaque valeur donnée. Je m'assure de calculer en tenant compte des priorités des opérations.

$$y = 16 + 2 \times 2,5 - 5$$

$$y = 16 + 5 - 5$$

$$y = 21 - 5$$

Lorsque $x = 2,5$, $y = 16$

$$y = 16 + 2 \times 4,5 - 5$$

$$y = 16 + 9 - 5$$

$$y = 25 - 5$$

Lorsque $x = 4,5$, $y = 20$

$$y = 16 + 2 \times 6,5 - 5$$

$$y = 16 + 13 - 5$$

$$y = 29 - 5$$

Lorsque $x = 6,5$, $y = 24$

$$y = 16 + 2 \times 8,5 - 5$$

$$y = 16 + 17 - 5$$

$$y = 33 - 5$$

Lorsque $x = 8,5$, $y = 28$

$$y = 16 + 2 \times 10,5 - 5$$

$$y = 16 + 21 - 5$$

$$y = 37 - 5$$

Lorsque $x = 10,5$, $y = 32$

$y = 16 + 2x - 5$	
x	y
2,5	16
4,5	20
6,5	24
8,5	28
10,5	32

4. Résous les expressions algébriques suivantes, si $a = 7,3$ et $b = 3,1$:

a) $2a + b - 2$

$$\begin{aligned}
 2a + b - 2 &= 2(7,3) + 3,1 - 2 \\
 &= 14,6 + 3,1 - 2 \\
 &= 17,7 - 2 \\
 &= 15,7
 \end{aligned}$$

b) $5b - (a - 3)$

$$\begin{aligned}
 5b - (a - 3) &= 5(3,1) - (7,3 - 3) \\
 &= 15,5 - (7,3 - 3) \\
 &= 15,5 - 4,3 \\
 &= 11,2
 \end{aligned}$$

c) $36,2 + 3a - (a + b)$

$$\begin{aligned}
 36,2 + 3a - (a + b) &= 36,2 + 3(7,3) - (7,3 + 3,1) \\
 &= 36,2 + 21,9 - (10,4) \\
 &= 58,1 - (10,4) \\
 &= 47,7
 \end{aligned}$$

.....

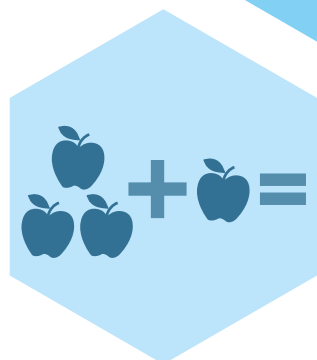
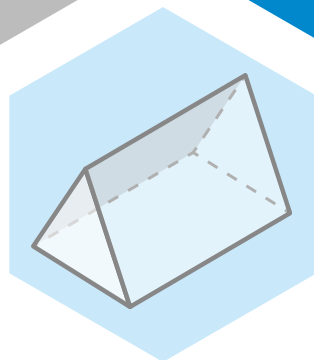
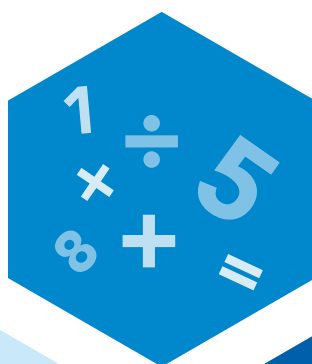
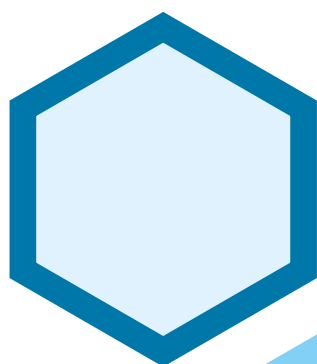
Version de l'élève

6^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



ALGÈBRE

Évaluer des expressions algébriques
comprenant des nombres naturels et des
nombres décimaux jusqu'aux dixièmes

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

EXEMPLE 1

Dans le cadre du cours de sciences, les élèves construisent des ponts et cherchent le poids maximal que leur construction peut supporter. Les élèves commencent tous avec 1,5 kg et doivent chacun choisir un poids supplémentaire et l'ajouter sur leur pont à 5 reprises.

Voici les poids que chaque élève a réussi à ajouter 5 fois sur le pont avant que celui-ci commence à s'effondrer :

Charlotte : 0,5 kg

Thomas : 0,2 kg

Logan : 300 g



À l'aide de l'équation $p = 1,5 + 5n$ où p représente le poids que le pont peut supporter (en kg) et n représente le poids supplémentaire utilisé en kg, détermine le poids maximal que chaque pont peut supporter.



TA STRATÉGIE

EXEMPLE 2

Saham remarque la consommation d'essence de l'auto de sa tante. Sur le cadran du tableau de bord, il voit que sa voiture consomme 8,2 litres d'essence tous les 100 km.

L'équation $k = (l \div 8,2) \times 100$ représente le nombre total de kilomètres (k) en fonction du nombre de litres d'essence dans l'auto (l).

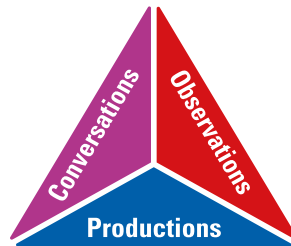
- a) Détermine combien de kilomètres (k) la tante de Saham pourra parcourir si elle met 35 litres (l) d'essence dans son auto.
- b) Détermine combien de kilomètres (k) la tante de Saham pourra parcourir si elle met 45 litres (l) d'essence dans son auto.



TA STRATÉGIE

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!



1. À l'aide de l'équation $y = 6x - 15$, remplis la table de valeurs suivante :

$y = 6x - 15$	
x	y
0	
0,5	
2	
4,5	
5	
6,5	



TA STRATÉGIE

2. Mélanie a une allocation pour ses tâches ménagères de 22 \$ par semaine. Elle veut épargner son argent pour faire l'achat d'une planche à neige au prix de 170 \$.
- a) Si elle a déjà 25 \$ en épargne, pourra-t-elle faire son achat dans 5 semaines? Écris d'abord l'équation qui représente la situation et résous-la par la suite.
 - b) Mélanie doit acheter son casque de protection au coût de 35,50 \$ et jusqu'à présent, elle n'a pas d'épargne. Considérant cet achat supplémentaire, pourra-t-elle s'offrir sa planche à neige au bout de 9 semaines? Écris d'abord l'équation qui représente la situation et résous-la par la suite.



TA STRATÉGIE

3. À l'aide de l'équation $y = 16 + 2x - 5$, remplis le tableau de valeurs suivant :

x	y
2,5	
4,5	
6,5	
8,5	
10,5	



4. Résous les expressions algébriques suivantes, si $a = 7,3$ et $b = 3,1$:

a) $2a + b - 2$

b) $5b - (a - 3)$

c) $36,2 + 3a - (a + b)$



TA STRATÉGIE