Voici deux stratégies pour résoudre ce problème :

- Crée une table de valeurs.
  Utilise les régularités des colonnes.
  Quand le nombre de filets augmente de 1, le montant gagné augmente de 8 $.

  La régularité du nombre de filets est : Commence à 0. Ajoute 1 chaque fois.
  La régularité pour le montant gagné est : Commence à 25. Ajoute 8 chaque fois.

  Tu peux utiliser ces régularités pour prolonger la table. Minowa a gagné 97 $ en réparant 9 filets.

Nombre de filets	Montant gagné ($)
0	25
1	33
2	41
3	49
4	57
5	65
6	73
7	81
8	89
9	97

8 8 8 8 8 8 8 8 8

- Utilise une variable dans une expression.
  Minowa gagne 25 $ même si elle ne répare aucun filet.
  Pour chaque filet réparé, Minowa gagne 8 $.

  Pour 0 filet, elle gagne : $8 \times 0 + 25 = 25$
  Pour 1 filet, elle gagne : $8 \times 1 + 25 = 33$
  Pour 2 filets, elle gagne : $8 \times 2 + 25 = 41$
  Pour 3 filets, elle gagne : $8 \times 3 + 25 = 49$
  Cette régularité se prolonge.

  Tu peux définir la règle de la régularité par une expression.
  Suppose que *n* représente un nombre quelconque de filets.
  Le montant gagné (en dollars) pour la réparation de *n* filets est :
  $8 \times n + 25$ ou $8n + 25$

  Pour vérifier cette expression, remplace *n* par 3.
  $$8n + 25 = 8 \times 3 + 25$$
  $$= 49$$

  Le résultat correspond au montant gagné, selon la table de valeurs, pour la réparation de 3 filets.

  Pour déterminer le montant gagné avec 9 filets réparés, remplace *n* par 9 dans l'expression.
  $$8n + 25 = 8 \times 9 + 25$$
  $$= 72 + 25$$
  $$= 97$$

  Minowa a gagné 97 $ en réparant 9 filets.

Module 1 – Leçon 4 21

Solutions

1. a)

Nombre de voitures	Nombre de roues
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20

b) Multiplie le nombre de voitures par 4.
c) Je suppose que *n* représente le nombre de voitures.
d) Je peux remplacer *n* par 11 dans l'expression ou je peux prolonger la table jusqu'à 11 voitures.

3. a)

Numéro de la figure	Nombre de carrés
1	5
2	7
3	9
4	11

d) J'ai remplacé *n* par 7 : $2 \times 7 + 3 = 17$. J'obtiens la même réponse quand je prolonge la régularité du tableau.

4. a)

Heures de danse	Montant promis ($)
1	12
2	14
3	16
4	18
5	20

6.3.-A-

Pour le premier exemple, allouez du temps aux élèves pour qu'ils examinent les régularités dans la table de valeurs. Après avoir examiné les régularités dans les colonnes, dites-leur de chercher la règle de la régularité qui unit les nombres d'entrée et de sortie. Insistez sur le fait qu'il existe plusieurs moyens de décrire la même règle. Posez aux élèves la question suivante :

- Pourquoi utiliseriez-vous une expression avec une variable pour décrire la règle ?
  (*Une expression avec une variable indique exactement ce qu'est la règle pour n'importe quel nombre. C'est plus facile d'écrire la règle de cette façon plutôt qu'à l'aide de mots. Je peux ensuite utiliser la règle pour résoudre le problème. Il est plus facile et plus rapide d'utiliser la règle que de prolonger la table, surtout quand il faut la prolonger de plusieurs rangées. Je peux utiliser l'autre méthode pour vérifier au besoin.*)

Faites le deuxième exemple avec les élèves. Attirez leur attention sur les nombres (3 et 9) qui remplacent *n*. Assurez-vous qu'ils comprennent que d'autres nombres peuvent aussi remplacer *n*.

Posez aux élèves les questions suivantes :

- Pourquoi remplacez-vous *n* par 3 dans l'expression ? (*Pour vérifier si j'ai trouvé la bonne règle.*)
- Pourquoi avez-vous remplacé *n* par 9 dans l'expression ? (*Afin de connaître le montant d'argent que Minowa a gagné pour la réparation de 9 filets.*)
- Comment trouveriez-vous le montant que Minowa gagnerait pour la réparation de 20 filets ? (*Je remplacerais* n *par 20 dans l'expression* 8n + 25.)

En guise d'approfondissement, demandez aux élèves de trouver combien de filets Minowa a réparés contre un montant d'argent donné. Posez-leur la question suivante :

- Comment trouveriez-vous le nombre de filets que Minowa a réparés si elle a gagné 137 $? (*Je dois soustraire 25, puis diviser par 8 : 137 − 25 donne 112, et 112 ÷ 8 donne 14. Minowa a réparé 14 filets.*)

b)

Heures de danse	Montant promis ($)
1	$2 \times 1 + 10 = 12$
2	$2 \times 2 + 10 = 14$
3	$2 \times 3 + 10 = 16$
4	$2 \times 4 + 10 = 18$
5	$2 \times 5 + 10 = 20$

Multiplie le nombre d'heures par 2, puis additionne 10.

c) Je suppose que h représente le nombre d'heures de danse.

d) J'ai remplacé h par 9 dans l'expression : $2 \times 9 + 10 = 28$. Alexandra a promis 28 $.

e) J'ai travaillé à rebours et j'ai effectué les opérations inverses. J'ai soustrait 10 de l'entrée : $34 - 10 = 24$. Ensuite, j'ai divisé par 2 : $24 \div 2 = 12$. Thomas a dansé pendant 12 h.

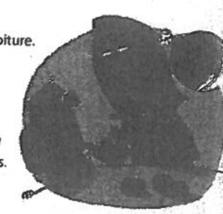
5. a) Multiplie le nombre par 6, puis additionne 5.

b) Je suppose que n représente le nombre.

c) France tond des pelouses pour gagner de l'argent. Elle demande 5 $ pour apporter ses propres outils et 6 $ par heure travaillée. Un jour, France a travaillé 6 h. Combien d'argent a-t-elle gagné ? Remplace n par 6 dans l'expression $6n + 5$: $6 \times 6 + 5 = 41$; elle a gagné 41 $.

6.3 -A-

1. Catherine assemble des modèles réduits de voiture. Elle a besoin de 4 roues en plastique pour chaque voiture.
   a) Construis un tableau pour montrer le nombre de roues requis pour 1, 2, 3, 4 et 5 voitures.
   b) Écris une règle qui définit la relation entre le nombre de voitures et le nombre de roues.
   c) Représente cette régularité par une expression. **$4n$**
   d) Trouve le nombre de roues requis pour 11 voitures. Comment peux-tu vérifier ta réponse ? **44 roues**



2. Pour chaque table de valeurs, écris une expression qui relie les nombres d'entrée aux nombres de sortie.

a)

Entrée	Sortie
1	0
2	2
3	4
4	6
5	8

$2n - 2$

b)

Entrée	Sortie
1	5
2	8
3	11
4	14
5	17

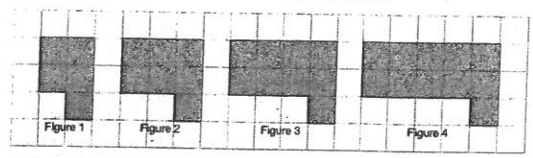
$3n + 2$

c)

Entrée	Sortie
1	2
2	6
3	10
4	14
5	18

$4n - 2$

3. Voici une régularité de carrés créée sur du papier quadrillé.



   a) Construis un tableau pour montrer le nombre de carrés dans les 4 premières figures.
   b) Écris une règle qui définit la relation entre le numéro d'une figure et son nombre de carrés. **Multiplie le numéro de la figure par 2, puis additionne 3.**
   c) Représente cette régularité par une expression. **$2n + 3$**
   d) Détermine le nombre de carrés dans la 7e figure. Quelle stratégie as-tu utilisée ? **17** Prolonge la régularité pour vérifier ta réponse.

22 Module 1 –

À ton tour

Dans le cas des questions 1, 3, 4 et 6, encouragez les élèves à donner un titre précis aux deux colonnes de leur tableau. Par exemple, ils peuvent écrire « Heures de danse » au lieu d'« Entrée ». Rappelez aux élèves que $3n$ est une autre façon d'écrire $3 \times n$.

Dites aux élèves qu'ils peuvent utiliser n'importe quelle lettre comme variable pourvu qu'ils expliquent ce que la variable représente. En général, on choisit la première lettre du mot ou de l'expression qui décrit ce que la variable représente. Par exemple, on peut écrire n pour le nombre d'élèves et h pour les heures de danse.

Pour la question 3, distribuez la *FRO 23 : Papier quadrillé à 1 cm*. Les élèves pourront prolonger la régularité dans un quadrillage et vérifier leurs réponses à la partie d).

La question 6 est légèrement différente des autres questions que les élèves ont vues jusqu'à présent. Au lieu d'additionner ou de soustraire un nombre après la multiplication, c'est le terme de la multiplication qui est soustrait d'un nombre. De plus, à la partie e), il est impossible pour Simon d'amasser exactement 59 $. Après 19 promenades, il aura amassé 57 $ et après 20 promenades, il aura amassé 60 $.

Évaluation : Question 4

Pour la partie d), les élèves substitueront le nombre d'heures dans leur expression de la partie c). Ainsi, ils trouveront le montant qu'Alexandra a promis. Ils peuvent aussi prolonger leur tableau de la partie a). Selon les habiletés des élèves, l'une ou l'autre méthode est acceptable.

Pour la partie e), les élèves peuvent effectuer à rebours les opérations inverses. Ainsi, ils trouveront le nombre d'heures durant lesquelles Thomas a dansé. Ils peuvent aussi prolonger le tableau créé à la partie a). Cette dernière méthode indique une compréhension plus approfondie des règles de régularité.

Les élèves peuvent faire l'activité supplémentaire de la *FR 1.8 : Des figures rampantes*.

Les élèves qui ont besoin d'un soutien complémentaire peuvent utiliser la *FR 1.13 : Étape par étape 4* pour répondre à la question d'évaluation.

4. Une classe de 6e année organise un dansethon pour recueillir des fonds afin d'acheter un nouvel ordinateur. Une amie de Thomas, Alexandra, promet de donner 10 \$, plus 2 \$ pour chaque heure que Thomas dansera.
   a) Construis un tableau qui indique le montant promis pour 1, 2, 3, 4 et 5 heures de danse.
   b) Écris une règle qui définit la relation entre le montant promis et le nombre d'heures. Montre ton travail.
   c) Représente cette régularité par une expression. **$2h + 10$**
   d) Trouve le montant promis par Alexandra si Thomas danse pendant 9 heures. Quelle stratégie as-tu utilisée ? **28 \$**
   e) Suppose qu'Alexandra donne 34 \$. Pendant combien d'heures Thomas a-t-il dansé ? **12 h** Comment l'as-tu déterminé ?

5. La régularité dans ce tableau se prolonge.
   a) Écris une règle qui définit la relation entre le nombre et le montant.
   $6n + 5$ b) Représente cette régularité par une expression.
   c) Écris un problème que tu peux résoudre en utilisant cette régularité. Résous ton problème.

Nombre	Montant (\$)
0	5
1	11
2	17
3	23
4	29

6. Simon veut adopter une baleine par l'entremise du BC Wild Killer Whale Adoption Program. Le coût d'une adoption pour une année est de 59 \$. Pour amasser de l'argent, Simon promène le chien de son voisin. Il gagne 3 \$ par promenade.
   a) Construis un tableau qui indique l'argent amassé après 1, 2, 3, 4 et 5 promenades.
   b) Écris une règle qui définit la relation entre le nombre de promenades et l'argent amassé.
   $59 - 3n$ c) Représente cette régularité par une expression.
   14 \$ d) Détermine l'argent amassé après 15 promenades.
   e) Combien de promenades Simon doit-il faire pour avoir assez d'argent ? Comment le sais-tu ? **20 promenades**

Reflechis

Trouve un avantage d'utiliser une variable pour représenter une régularité. Comment l'utilisation d'une variable aide-t-elle à résoudre un problème ?

6. a)

Nombre de promenades	Montant amassé (\$)
1	56
2	53
3	50
4	47
5	44

b) Multiplie le nombre de promenades par 3, puis soustrais de 59.

c) Je suppose que n représente le nombre de promenades.

d) Je remplace n par 15 dans l'expression $59 - 3n$:
$59 - 3(15) = 59 - 45 = 14$
Simon doit encore amasser 14 \$.

e) Après 20 promenades, Simon aura amassé suffisamment d'argent. Je sais qu'après 15 promenades Simon a besoin d'amasser 14 \$ de plus. Il a amassé 15 \$ après 5 promenades, donc j'ai ajouté 5 promenades de plus aux 15 promenades. J'ai vérifié ma réponse en remplaçant n par 20 dans l'expression.

RÉFLÉCHIS : Une expression avec une variable m'indique la règle de la régularité pour n'importe quel nombre. Il est plus rapide d'écrire une expression qu'une description verbale de la règle de la régularité. Pour résoudre un problème écrit, je peux remplacer la variable par un nombre dans l'expression et trouver la réponse. C'est beaucoup plus rapide d'utiliser l'expression que de prolonger une table de valeurs.

6.3 - A -

ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut observer

Compréhension des concepts

✔ Les élèves expliquent qu'une expression qui contient une variable peut représenter une règle de régularité.

✔ Les élèves expliquent qu'une lettre utilisée comme variable peut représenter n'importe quel nombre.

Savoir procédural

✔ Les élèves écrivent une expression qui contient une variable pour représenter une régularité.

✔ Les élèves utilisent des règles de régularité avec des variables pour résoudre des problèmes.

✔ Les élèves utilisent une expression pour décrire la relation dans une table de valeurs.

Que faire si ce n'est pas le cas

Questionner davantage

Pendant que les élèves travaillent, posez-leur les questions suivantes :

- Quelle est la règle de la régularité qui unit les nombres d'entrée et de sortie ?
- Quelle lettre utiliserez-vous pour représenter *n'importe quel* nombre d'entrée ?
- Comment pouvez-vous écrire la règle sans utiliser de mots ?

Adapter l'enseignement

Certains élèves ont de la difficulté à créer l'expression correspondant à la règle d'une régularité. Ils auront avantage à écrire une équation pour chaque paire entrée-sortie afin de voir comment la sortie a été obtenue. (Voir l'exemple présenté sous la rubrique **Découvre.**) Les élèves doivent être capables d'énoncer clairement la règle à l'aide de mots avant d'essayer de créer une expression qui contient une variable.

AUTREMENT DIT

Approfondissement
Demandez aux élèves d'utiliser leurs tableaux de la rubrique **Explore.** Le numéro de la figure est le nombre d'entrée, et le nombre de carreaux dans la figure est le nombre de sortie. Les élèves dessinent une machine d'entrée-sortie pour représenter leur régularité.

Erreur fréquente
➤ Les élèves ne voient pas que la régularité dans le tableau correspond à la régularité dans le graphique quand l'échelle de l'axe vertical n'est pas de 1 pour 1.

Que faire ? Dans le graphique présenté en haut de la page 31 du manuel, les élèves peuvent voir que le déplacement vertical était de $1\frac{1}{2}$ carré vers le haut, mais oublient de multiplier par l'échelle : 1 carré représente 2 unités. Rappelez aux élèves de toujours tenir compte de l'échelle.

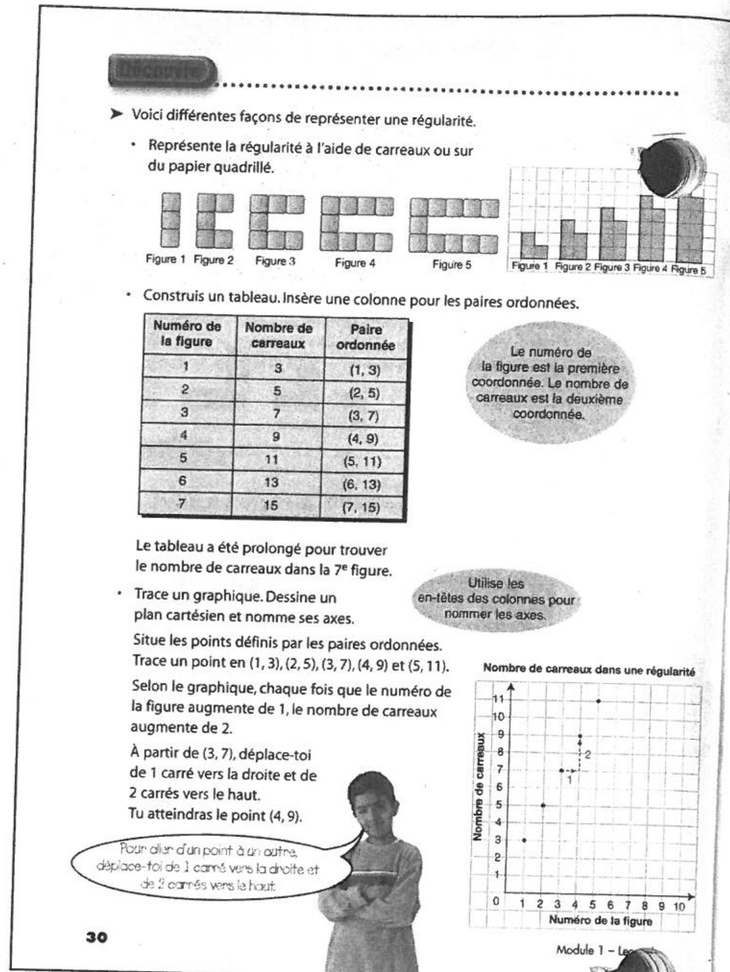
Solutions

1. a)

Numéro de la figure	Nombre de carrés
1	1
2	2
3	3
4	4

b)

Numéro de la figure	Nombre de jetons
1	4
2	7
3	10
4	13



Découvre

➤ Voici différentes façons de représenter une régularité.

- Représente la régularité à l'aide de carreaux ou sur du papier quadrillé.

Figure 1 Figure 2 Figure 3 Figure 4 Figure 5

- Construis un tableau. Insère une colonne pour les paires ordonnées.

Numéro de la figure	Nombre de carreaux	Paire ordonnée
1	3	(1, 3)
2	5	(2, 5)
3	7	(3, 7)
4	9	(4, 9)
5	11	(5, 11)
6	13	(6, 13)
7	15	(7, 15)

Le numéro de la figure est la première coordonnée. Le nombre de carreaux est la deuxième coordonnée.

Le tableau a été prolongé pour trouver le nombre de carreaux dans la 7ᵉ figure.

- Trace un graphique. Dessine un plan cartésien et nomme ses axes.

Utilise les en-têtes des colonnes pour nommer les axes.

Situe les points définis par les paires ordonnées. Trace un point en (1, 3), (2, 5), (3, 7), (4, 9) et (5, 11).

Selon le graphique, chaque fois que le numéro de la figure augmente de 1, le nombre de carreaux augmente de 2.

À partir de (3, 7), déplace-toi de 1 carré vers la droite et de 2 carrés vers le haut. Tu atteindras le point (4, 9).

Pour aller d'un point à un autre, déplace-toi de 1 carré vers la droite et de 2 carrés vers le haut.

30 Module 1 – Le

6.3 - B -

- Comment le graphique représente-t-il votre régularité ? (*Dans le tableau, la régularité des numéros des figures est : Commence à 1. Additionne 1 chaque fois. La régularité du nombre de carreaux est : Commence à 4. Additionne 4 chaque fois. C'est ce que montre le graphique. Pour passer d'un point au suivant, je me déplace de 1 carré vers la droite et de 4 carrés vers le haut.*)

APRÈS — Découvre

Invitez les élèves à présenter leur régularité et leur graphique. Comparez les graphiques que les différentes équipes de deux ont créés. Posez aux élèves la question suivante :

- Est-il possible d'avoir le même graphique pour différentes régularités ? (*Oui. Le graphique aura la même apparence tant et aussi longtemps que le nombre de carreaux dans chaque figure est le même pour chaque régularité. La façon dont les carreaux sont disposés pourrait être différente.*)

Demandez aux élèves de décrire différents moyens qui permettent de trouver s'il y a une figure formée de 100 carreaux dans leur régularité. Discutez avec eux des différents moyens suggérés.

Présentez la rubrique **Découvre.** Assurez-vous que les élèves comprennent qu'un graphique est un moyen de représenter les relations dans une régularité visuelle, une table de valeurs ou une expression avec une variable.

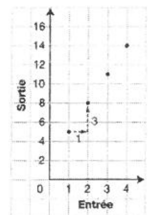
Insistez sur l'importance de trouver la relation entre le numéro d'une figure et son nombre de carreaux. Les élèves pourront ainsi faire des prédictions sans avoir à trouver les valeurs des termes intermédiaires.

À ton tour

Mettez à la disposition des élèves la *FRO 23 : Papier quadrillé à 1 cm* pour les questions 1, 2, 4 et 5 et la *FRO 19 : Tableau à 2 colonnes* pour les questions 1, 3 et 5.

➤ Tu peux représenter la relation de ce tableau d'entrée-sortie à l'aide d'un graphique.

Entrée	Sortie
1	5
2	8
3	11
4	14

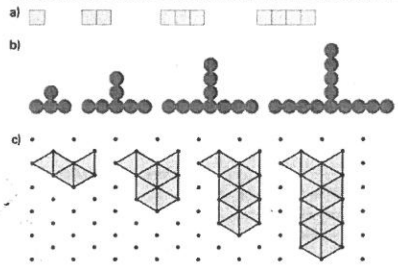


Quand le nombre d'entrée augmente de 1, le nombre de sortie augmente de 3.

À ton tour

1. Note chaque régularité dans un tableau. Trace ensuite un graphique pour la représenter. Explique comment le graphique représente la régularité.

a) b) c)



2. Sur du papier quadrillé, représente à l'aide d'un graphique le contenu de chaque tableau. Décris la relation présentée dans le graphique.

a)

Entrée	Sortie
1	3
2	6
3	9
4	12

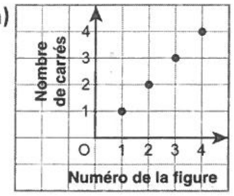
b)

Entrée	Sortie
1	5
2	6
3	7
4	8

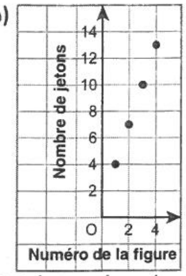
Module 1 – Leçon 6 **31**

#1

a)



b)

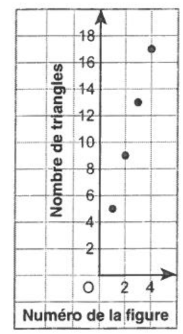


a) La régularité du numéro des figures est : Commence à 1. Additionne 1 chaque fois. La régularité du nombre de carrés est : Commence à 1. Additionne 1 chaque fois. Dans le graphique, pour passer d'un point à l'autre, je me déplace de 1 vers la droite et de 1 vers le haut.

b) La régularité du numéro des figures est : Commence à 1. Additionne 1 chaque fois. La régularité du nombre de jetons est : Commence à 4. Additionne 3 chaque fois. Dans le graphique, pour passer d'un point à l'autre, je me déplace de 1 vers la droite et de 3 vers le haut.

c)

Numéro de la figure	Nombre de triangles
1	5
2	9
3	13
4	17



La régularité du numéro des figures est : Commence à 1. Additionne 1 chaque fois. La régularité du nombre de triangles est : Commence à 5. Additionne 4 chaque fois. Dans le graphique, pour passer d'un point à l'autre, je me déplace de 1 vers la droite et de 4 vers le haut.

6.3-B-

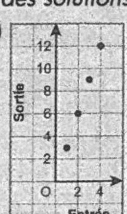
Évaluation : Question 4

Les élèves devraient utiliser les nombres du tableau comme paires ordonnées. Ils devraient représenter ces nombres dans un graphique comme des points séparés, où l'axe horizontal indique le numéro de la figure et l'axe vertical indique le nombre de formes. Ils devraient aussi utiliser une variable pour créer une expression. Acceptez différentes stratégies pour déterminer les valeurs subséquentes. Certains élèves diront qu'ils prolongeraient le tableau afin de trouver le nombre de formes requis pour la 18^{e} figure. Encouragez-les à explorer des stratégies plus efficaces.

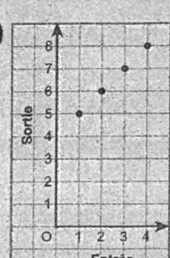
Les élèves qui ont besoin d'un soutien complémentaire peuvent utiliser la *FR 1.15 : Étape par étape 6* pour répondre à la question d'évaluation.

(Suite des solutions)

2. a)



b)



Le graphique de la partie a) montre ceci : lorsque l'entrée augmente de 1, la sortie augmente de 3. Le graphique de la partie b) montre ceci : lorsque l'entrée augmente de 1, la sortie augmente de 1.

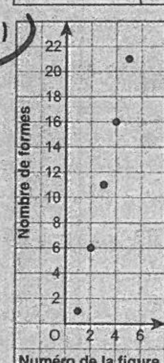
3. a)

Sortie	Entrée
2	3
4	7
6	11
8	15

b)

Sortie	Entrée
2	12
4	16
6	20
8	24

4. a)



b) Quand le numéro de la figure augmente de 1, le nombre de formes augmente de 5.

c) Je suppose que *n* représente le nombre de formes.

d) J'ai prolongé le tableau jusqu'à la figure 8. Je pourrais utiliser la même stratégie pour trouver le nombre de formes dans la 18e figure, mais cela prendrait du temps. Il serait plus efficace de remplacer n par 18 dans l'expression de la partie c) : $5 \times 18 - 4 = 86$.
Il y a 86 formes dans la 18e figure.

5. a)

Numéro de la figure	Nombre de jetons
1	4
2	6
3	8
4	10
5	12

b) Selon le graphique, chaque fois que le numéro de la figure augmente de 1, le nombre de jetons augmente de 2.

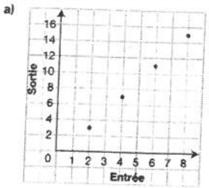
c) J'ai utilisé la régularité pour prolonger le tableau jusqu'à la 7e figure.

d) J'ai écrit une expression pour représenter la relation entre le numéro de la figure et le nombre de jetons : $2n + 2$, où n représente le numéro de la figure. Ensuite, j'ai remplacé n par 23 dans l'expression : $2 \times 23 + 2 = 48$; il y a 48 jetons dans la 23e figure.

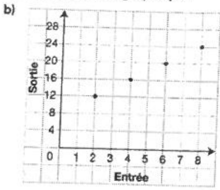
RÉFLÉCHIS : Je peux représenter une régularité dans un tableau ou un graphique à l'aide d'un modèle visuel, d'une expression ou de mots. Je préfère représenter une régularité par une expression. Dans ce cas, je peux remplacer la variable pour résoudre les problèmes. Il faudrait beaucoup plus de temps pour créer un graphique, un tableau ou un modèle visuel.

3. Construis un tableau d'entrée-sortie à partir de chaque graphique.

a)



b)



4. Utilise du papier quadrillé.
   a) Représente les données du tableau à l'aide d'un graphique.
   b) Décris la relation montrée par le graphique.

   $5n - 4$

   c) Écris une expression pour représenter la régularité.
   d) Détermine le nombre de formes dans la 8e figure. Quelle stratégie as-tu utilisée ? Peux-tu utiliser la même stratégie pour trouver le nombre de formes dans la 18e figure ? Explique ta réponse. **36**

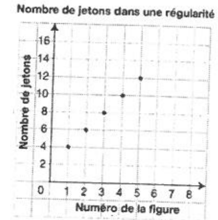
Numéro de la figure	Nombre de formes
1	1
2	6
3	11
4	16
5	21

5. Utilise du papier quadrillé.
   a) Construis un tableau. Écris le numéro de chaque figure et son nombre de jetons.
   b) Comment le graphique représente-t-il la régularité ?

   16

   c) Détermine le nombre de jetons dans la 7e figure. Décris la stratégie que tu as utilisée.
   d) Combien de jetons y a-t-il dans la 23e figure. Décris ta stratégie pour le déterminer. **48**

Nombre de jetons dans une régularité



Réflechis

Décris différentes façons de représenter une régularité. Laquelle préfères-tu ? Pourquoi ?

32 ÉVALUATION | Question 4 Module 1 –

6.3- B -

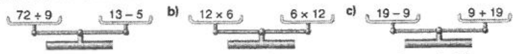
ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut observer	Que faire si ce n'est pas le cas
Compréhension des concepts ✔ Les élèves reconnaissent qu'il existe différentes façons de représenter la même régularité. ✔ Les élèves décrivent les stratégies qu'ils utilisent pour trouver les figures subséquentes dans une régularité croissante. ***Savoir procédural*** ✔ Les élèves créent une table de valeurs à partir d'une régularité ou d'un graphique donné. ✔ Les élèves décrivent la relation présentée dans un graphique. ✔ Les élèves tracent un graphique pour représenter une régularité.	***Adapter l'enseignement*** Examinez le lien entre le numéro des figures dans une régularité visuelle et les nombres d'entrée dans un tableau d'entrée-sortie. Demandez aux élèves de copier les régularités présentées aux questions 1 a) et 1 b) de la rubrique **À ton tour** et de numéroter chaque figure. Assurez-vous qu'ils comprennent que la colonne de droite du tableau créé représentera le « nombre total d'éléments » de chaque figure de la régularité. Insistez sur le fait qu'il existe beaucoup de façons de présenter une même régularité. Les apprenants visuels auraient avantage à représenter la régularité de la table de valeurs de la question 4 de la rubrique **À ton tour** à l'aide de formes et la régularité du graphique de la question 5 de la rubrique **À ton tour** à l'aide de jetons.

À ton tour

1. Imagine que tu utilises une vraie balance à plateaux.
Examine les balances ci-dessous. Laquelle serait en équilibre ?
Comment l'as-tu trouvée ?

a) b) c)

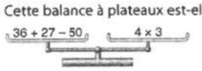


En équilibre **En équilibre** **Pas en équilibre**

2. a) Écris une expression qui comporte 2 nombres et une opération.
   b) Écris 5 expressions qui sont égales à l'expression de la partie a). Quelle stratégie as-tu utilisée pour trouver ces expressions ?
   c) Imagine que tu utilises une vraie balance à plateaux. Tu places des jetons pour représenter 3 des expressions dans le plateau de gauche et les 3 autres expressions dans le plateau de droite. Qu'arrivera-t-il ? Comment le sais-tu ? **La balance sera en équilibre.**

3. Réécris chaque expression à l'aide de la commutativité.
   a) $5 + 8$ **$8 + 5$** b) 6×9 **9×6** c) 11×7 **7×11**
   d) $12 + 21$ **$21 + 12$** e) $134 + 72$ **$72 + 134$** f) 36×9 **9×36**

4. a) Cette balance à plateaux est-elle en équilibre ? **Non**



   b) Si tu as répondu oui, explique pourquoi. Si tu as répondu non, que ferais-tu pour la mettre en équilibre ? Pourquoi ta solution serait-elle bonne ?

5. a) L'addition et la soustraction sont des opérations inverses. L'addition est commutative. La soustraction est-elle commutative ? **Non** Utilise un exemple pour répondre à la question.
   b) La multiplication et la division sont des opérations inverses. La multiplication est commutative. La division est-elle commutative ? **Non** Utilise un exemple pour répondre à la question.

Réfléchis

La soustraction et la division sont-elles commutatives ? Explique ta réponse.

ÉVALUATION | Question 2 Module 1 – Leçon 7 **35**

4. b) $36 + 27 - 50 = 13$ et $4 \times 3 = 12$. La balance n'est pas en équilibre. Je pourrais ajouter 1 dans le plateau de droite pour que la balance soit en équilibre. Chaque côté aurait alors une valeur de 13.

5. a) La soustraction n'est pas commutative. Je suppose que j'ai 17 jetons et que j'en enlève 10. Il me reste 7 jetons. Toutefois, je ne peux enlever 17 jetons de 10 jetons. Donc, $17 - 10$ n'est pas la même chose que $10 - 17$.
   b) La division n'est pas commutative. Par exemple, $24 \div 3 = 8$, mais $3 \div 24$ sera inférieur à 1. Donc, $24 \div 3$ n'est pas la même chose que $3 \div 24$.

RÉFLÉCHIS : La soustraction n'est pas une opération commutative parce que l'ordre de soustraction de 2 nombres a un effet sur leur différence. Par exemple, $9 - 6 = 3$, mais je ne peux soustraire 9 de 6. La division n'est pas une opération commutative parce que l'ordre de division de 2 nombres a un effet sur leur quotient. Par exemple, $4 \div 2 = 2$, mais $2 \div 4 = \frac{1}{2}$.

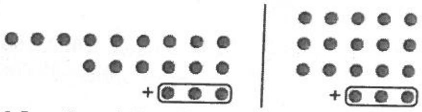
G. 3 - C -

ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut observer	Que faire si ce n'est pas le cas
Compréhension des concepts ✔ Les élèves expliquent que le signe d'égalité montre que deux expressions sont égales. ✔ Les élèves expliquent la commutativité de l'addition et de la multiplication. ***Savoir procédural*** ✔ Les élèves déterminent si une balance est en équilibre. Ils justifient leur réponse. ✔ Les élèves utilisent la commutativité pour expliquer que des expressions sont égales.	***Questionner davantage*** Pendant que les élèves travaillent, posez-leur les questions suivantes : • Qu'est-ce que nous indique le signe d'égalité ? • En quoi un énoncé d'égalité ressemble-t-il à une balance à plateaux ? • Ces expressions sont-elles en équilibre ? Comment le savez-vous ? • L'ordre a-t-il un effet sur la somme de deux nombres ? sur leur produit ? sur leur différence ? sur leur quotient ? ***Adapter l'enseignement*** Beaucoup d'élèves pensent que le signe d'égalité demande de « faire quelque chose » plutôt que de simplement indiquer une égalité. Pour vérifier leur compréhension, écrivez cet énoncé au tableau et demandez aux élèves de le compléter : $6 + 7 = \_\_ + 9$. Si les élèves proposent 13 comme nombre manquant plutôt que 4, travaillez avec eux pour clarifier le sens du signe d'égalité.

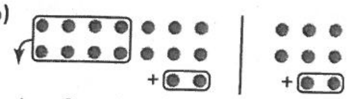
Solutions

1. a)



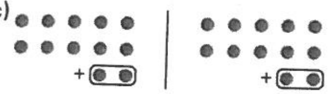
$15 + 3 = 15 + 3$

b)



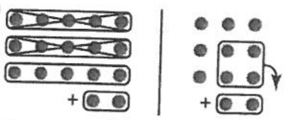
$6 + 2 = 6 + 2$

c)



$10 + 2 = 10 + 2$

d)

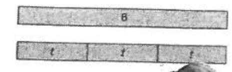


Pour plus de clarté, seulement 1 groupe de 5 est montré du côté gauche.
$5 + 2 = 5 + 2$

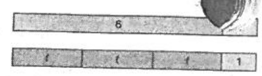
6.3-D

(*Suite des solutions ci-dessous*)

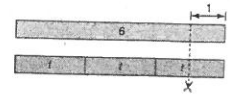
➤ Suppose que $6 = 3t$.
Tu peux représenter cette équation à l'aide de bandelettes de papier.



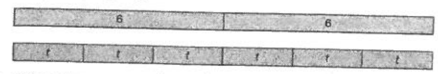
Pour maintenir l'égalité, tu peux :
- additionner le même nombre à chaque expression (ou « membre » de l'équation) ; donc, $6 + 1 = 3t + 1$



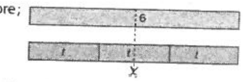
- soustraire le même nombre de chaque expression ; donc, $6 - 1 = 3t - 1$



- multiplier chaque expression par le même nombre ; donc, $2 \times 6 = 2 \times 3t$



- diviser chaque expression par le même nombre ; donc, $6 \div 2 = 3t \div 2$



Quand tu fais la même chose à chaque membre d'une équation, tu produis une **forme équivalente d'une équation.**

Donc, $\left.\begin{array}{l} 6 + 1 = 3t + 1 \\ 6 - 1 = 3t - 1 \\ 2 \times 6 = 2 \times 3t \\ 6 \div 2 = 3t \div 2 \end{array}\right\}$ sont toutes des formes équivalentes de l'équation $6 = 3t$.

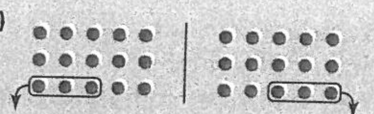
À ton tour

1. Dans chaque cas :
   - représente l'énoncé à l'aide de jetons ;
   - fais voir le maintien de l'égalité pour l'addition à l'aide de jetons ;
   - note ton travail sous forme de schéma et à l'aide de symboles.

   a) $9 + 6 = 15$ b) $14 - 8 = 6$
   c) $2 \times 5 = 10$ d) $15 \div 3 = 9 - 4$

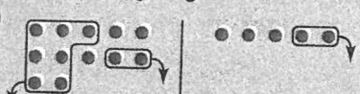
38 Module 1 ... 9

2. a)



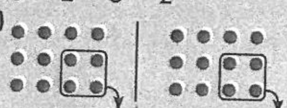
$15 - 3 = 15 - 3$

b)



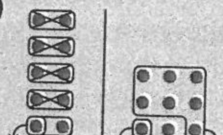
$5 - 2 = 5 - 2$

c)



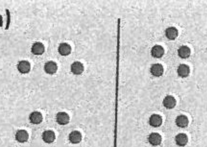
$12 - 4 = 12 - 4$

d)



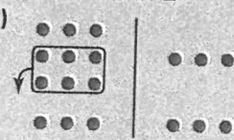
Pour plus de clarté, seulement 1 groupe de 2 est montré du côté gauche.
$2 - 1 = 2 - 1$

3. a)



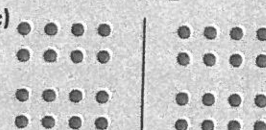
$5 \times 2 = 5 \times 2$

b)



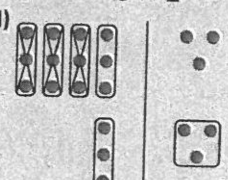
$3 \times 2 = 3 \times 2$

c)



$8 \times 2 = 8 \times 2$

d)



$3 \times 2 = 3 \times 2$
Pour plus de clarté, seulement 1 groupe de 3 est montré du côté gauche.

2. Dans chaque cas :
- représente l'énoncé à l'aide de jetons ;
- fais voir le maintien de l'égalité pour la soustraction à l'aide de jetons ;
- note ton travail sous forme de schéma et à l'aide de symboles.

a) 7 + 8 = 15 b) 12 − 7 = 5
c) 3 × 4 = 12 d) 10 ÷ 5 = 9 − 7

3. Dans chaque cas :
- représente l'énoncé à l'aide de jetons ;
- fais voir le maintien de l'égalité pour la multiplication à l'aide de jetons ;
- note ton travail sous forme de schéma et à l'aide de symboles.

a) 2 + 3 = 5 b) 9 − 6 = 3
c) 2 × 4 = 8 d) 12 ÷ 4 = 2 + 1

4. Dans chaque cas :
- représente l'énoncé à l'aide de jetons ;
- fais voir le maintien de l'égalité pour la division à l'aide de jetons ;
- note ton travail sous forme de schéma et à l'aide de symboles.

a) 5 + 1 = 6 b) 8 − 4 = 4
c) 5 × 2 = 10 d) 16 ÷ 2 = 2 × 4

5. Dans chaque cas :
- applique le maintien de l'égalité ;
- écris une forme équivalente de l'équation ;
- vérifie si l'égalité est maintenue à l'aide de bandelettes de papier.

Essaie d'utiliser une opération différente pour chaque équation.

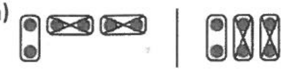
a) $3b = 12$ b) $2t = 8$
c) $16 = 4s$ d) $15 = 5s$

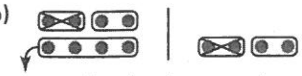
Comment sais-tu que l'égalité est préservée dans chaque cas ?

Réfléchis

Explique dans tes propres mots à une ou un autre élève ce que signifie le maintien de l'égalité. Décris comment tu peux représenter le maintien de l'égalité pour chacune des 4 opérations.

ÉVALUATION | Question 5 Module 1 – Leçon 8 39

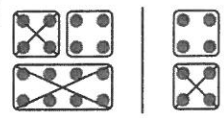
4. a)  $6 \div 3 = 6 \div 3$

b)  $4 \div 2 = 4 \div 2$

Pour plus de clarté, seulement 1 groupe de 2 est montré de chaque côté.

c)  $10 \div 2 = 10 \div 2$

Pour plus de clarté, seulement 1 groupe de 5 est montré de chaque côté.

d)  $8 \div 2 = 8 \div 2$

Pour plus de clarté, seulement 1 groupe de 4 est montré de chaque côté.

5. Je sais que l'égalité a été maintenue parce que j'ai fait chaque fois la même chose aux deux membres de l'équation. Les réponses des élèves devraient inclure des dessins de bandelettes de papier.

RÉFLÉCHIS : Maintenir l'égalité signifie garder deux expressions en équilibre en faisant la même chose à chacune. Je peux utiliser des jetons et des bandelettes de papier pour montrer que je peux additionner, soustraire, multiplier ou diviser deux expressions de la même façon pour préserver leur égalité.

6.3- D-

ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut observer	Que faire si ce n'est pas le cas
Compréhension des concepts ✔ Les élèves expliquent que l'égalité est maintenue quand les deux expressions d'une égalité changent de la même façon. ✔ Les élèves expliquent que le maintien de l'égalité s'applique aux équations qui contiennent des variables. ***Savoir procédural*** ✔ Les élèves écrivent des formes équivalentes d'une équation. ✔ Les élèves utilisent des modèles pour expliquer le maintien de l'égalité.	***Questionner davantage*** • Ces expressions sont-elles égales ? Comment le savez-vous ? • Qu'arrivera-t-il si vous ajoutez 4 d'un côté ? • Comment pourriez-vous rétablir l'équilibre ? • Comment pourriez-vous vérifier que l'équilibre est rétabli ? ***Adapter l'enseignement*** Dites aux élèves de travailler deux par deux. Une personne « modifie l'énoncé », tandis que l'autre « maintient l'égalité ». La personne qui modifie l'énoncé applique un nombre et une opération à un membre. La personne qui maintient l'équilibre doit faire quelque chose qui correspond à ce changement afin de rétablir l'égalité. Demandez aux élèves d'inverser les rôles.