

LISTE PARTIELLE DU VOCABULAIRE DE MATHÉMATIQUES AUQUEL L'ÉLÈVE DOIT ÊTRE EXPOSÉ (suite)

RÉGULARITÉS ET RELATIONS

Décrire, déterminer, expliquer, exprimer, généraliser, identifier, observer, prolonger, représenter, résoudre

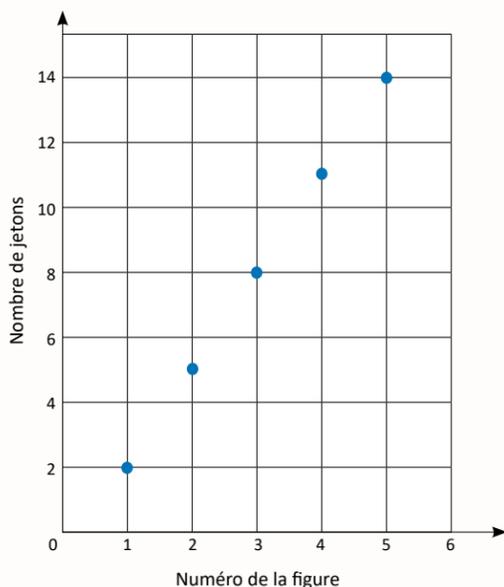
- Vocabulaire de régularité : règle de régularité, énoncé, tableau, table, rang, terme, numéro de la figure, éléments subséquents, régularité croissante, décroissante et numérique, relation, table de valeurs, graphiques
- Vocabulaire de variable et d'équation : expression, équation, variable, symbole, nombre inconnu, solution

À noter : Une table de valeurs se compose généralement de deux rangées ou de deux colonnes. Dans l'une des rangées, on inscrit le numéro du terme ou de la figure et, dans l'autre, on inscrit le nombre d'objets dans chaque terme ou figure. Il importe que l'élève ait plusieurs occasions de discuter de ces relations en utilisant le langage courant avant de pouvoir utiliser le langage symbolique.



Je peux utiliser une table de valeurs horizontale ou verticale. Je peux aussi tracer un graphique.

| | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|----|----|-----|----|
| Numéro de la figure | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... | 20 |
| Nombre de jetons | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | ... | ? |



6^e ANNÉE

Connaissance et compréhension
La construction de nouvelles connaissances

EN ROUTE VERS LA 7^e ANNÉE

Les régularités et les relations

LES RÉGULARITÉS ET LA PENSÉE ALGÈBRIQUE (6.R.1, 6.R.2)

PRIME N4 : C1, C2, C3, C4, C5 et H2

Grandes idées :

- Une régularité peut être représentée d'une variété de façons.
- Les relations peuvent être décrites et des généralisations peuvent être faites pour des situations mathématiques de nombres ou d'objets qui se répètent de façons prédictibles.
- Les données peuvent être disposées de manière à mettre en relief des régularités et des relations.

L'élève

- formule une règle pour expliquer et décrire, en langage mathématique, la relation qui existe entre les valeurs des deux colonnes dans une table de valeurs et la relation représentée par un graphique;
- identifie des termes manquants et prédit la valeur d'un terme inconnu;
- représente une régularité sous forme d'une table de valeurs et trace le graphique (limiter à un graphique linéaire d'éléments discrets);
- crée une représentation **concrète** ou **imaginée** de la relation représentée dans une table de valeurs;
- crée une table de valeurs :
 - à partir de la régularité représentée par un graphique;
 - pour noter et représenter une régularité afin de résoudre un problème.

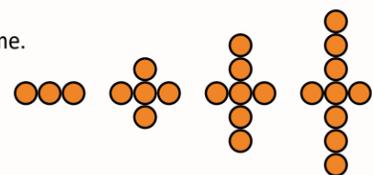


Figure n°1 Figure n°2 Figure n°3 Figure n°4

Pour déterminer le nombre de jetons dans une figure, j'additionne le numéro de cette figure et le numéro de la figure suivante. Ainsi, pour déterminer combien de jetons il y aura dans la 3^e figure, j'additionne tout simplement 3 et 4, ce qui me donne 7 jetons. Pour la 20^e figure, j'additionne 20 et 21, ce qui me donne 41 jetons. Dans le cas de cette relation, l'équation pourrait être $n + (n + 1) = j$, où n représente le numéro de la figure et j , le nombre de jetons.

Pour déterminer le nombre de jetons dans une figure, je multiplie le numéro de la figure par 2 et j'additionne 1. Ainsi, pour déterminer combien de jetons il y aura dans la figure numéro 3, je multiplie 3 par 2, ce qui me donne 6, et j'additionne 1, ce qui me donne en tout 7 jetons. Pour la 20^e figure, je multiplie 20 par 2, et j'additionne 1, ce qui me donne 41 jetons. Dans le cas de cette relation, l'équation pourrait être $2n + 1 = j$, où n représente le numéro de la figure et j , le nombre de jetons.



LES REPRÉSENTATIONS ALGÈBRIQUES À L'AIDE D'ÉQUATIONS (6.R.3, 6.R.4)

Grandes idées :

- En algèbre, on utilise des symboles ou des variables, des expressions et des équations qui sous-tendent des concepts mathématiques et des régularités dans le monde qui nous entoure.
- Le symbole d'égalité (signe d'égalité) représente une relation entre les expressions numériques de chaque côté du symbole.
- L'égalité et l'inégalité sont utilisées pour exprimer des relations entre deux quantités.
- **Les relations entre les quantités peuvent être décrites grâce à des règles comportant des variables.**

L'élève

- représente des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables, par exemple :
 - la formule pour calculer le périmètre et l'aire d'un rectangle quelconque;
 - la commutativité de l'addition et de la multiplication (p. ex. : $a + b = b + a$; $a \times b = b \times a$).
- décrit la relation dans une table de valeurs à l'aide d'une règle et représente la règle à l'aide d'une expression mathématique simple;
- modélise le maintien de l'égalité pour les quatre opérations de base de façon concrète, imaginée et symbolique et explique son raisonnement oralement (Voir *Relations d'égalité et raisonnement algébrique*, 6^e année).

APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5

L'enseignant :

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
 - amener l'élève à :
 - appliquer sa compréhension des relations qui existent dans des tables de valeurs et des graphiques;
 - identifier et expliquer des relations mathématiques à l'aide de tables de valeur et de graphiques;
 - représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables;
 - démontrer et expliquer le maintien de l'égalité;
 - communiquer son raisonnement de multiples façons.
 - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances et sa compréhension des régularités et des relations mathématiques pour résoudre des problèmes;
 - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étayage.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Utilise des cubes pour construire les cinq premiers modèles réduits d'un ensemble d'édifices croissants.
 - Combien de cubes sont nécessaires à la construction du 4^e édifice? Du 5^e édifice? D'après toi, combien de cubes seront nécessaires à la construction du 6^e édifice? Observe la régularité. Que remarques-tu?
 - Comment pourrais-tu représenter la régularité?
 - De quelles autres façons pourrais-tu la représenter pour pouvoir déterminer combien de cubes seront nécessaires à la construction du 10^e édifice? Du 15^e édifice? Du 22^e édifice? Explique ton raisonnement.

- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :

| | | | | | |
|---------------------|---|---|---|----|----|
| Numéro de l'édifice | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nombre de cubes | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |

- Quelle est la relation entre le numéro de l'édifice et le nombre de cubes? Formule une expression mathématique qui représente cette relation.
- Utilise cette expression pour déterminer le nombre de cubes nécessaires pour construire le 10^e édifice.
- Trace le graphique qui représente la relation entre le numéro des édifices et le nombre de cubes nécessaires à la construction de ces édifices.

- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Que remarques-tu à propos du mobile?
 - Quelles valeurs peux-tu attribuer à chacune des formes pour conserver l'équilibre?
 - Écris au moins 3 équations différentes qui démontrent une relation d'égalité entre les formes de ce mobile.

- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Si $r = 6$, quelle est la valeur de l , t et c ? Quelle est la valeur totale du mobile? Explique ton raisonnement à l'aide d'équations.
 - Écris l'équation qui démontre la relation d'égalité entre les trapèzes et les rectangles de ce mobile.
 - En te basant sur ce mobile, lequel de ces trois énoncés est vrai : $t < r + c$, $t > r + c$ ou $t = r + c$? Explique ton raisonnement.

Problème d'équilibre

Légende
 (l) (t) (c) (r)

=
 =
 =
 =

<http://solveme.edc.org/>