6e année

En avant, les maths!

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

CONCEPTS MATHÉMATIQUES

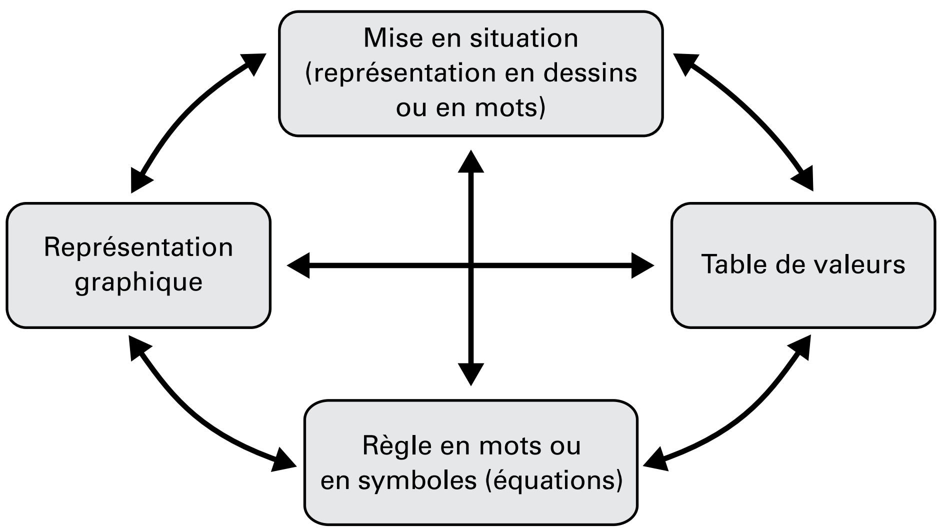
ALGÈBRE

Habiletés liées aux relations dans les suites

Terminologie liée au concept mathématique

Relation. En mathématiques, lien entre des concepts mathématiques, ou entre un concept mathématique et une idée dans un autre domaine ou dans la vie quotidienne. Lorsque les élèves associent des idées à de nouvelles idées et expériences, leur compréhension des relations mathématiques se développe et s'approfondit.

Représentation d'une relation



Régularité. Phénomène uniforme qui se répète et qui permet de déduire les termes, les figures ou les objets dans une suite.

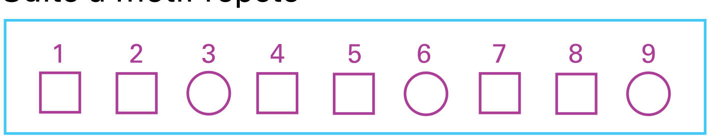
Exemple : Dans la suite numérique 100, 200, 300,..., les régularités sont que chacun des termes est toujours 100 de plus que le terme précédent ainsi qu'un multiple de 100.

Suite. Ensemble disposé selon un ordre et habituellement soumis à une règle.

Suite à motif répété. Suite dont le motif se répète.

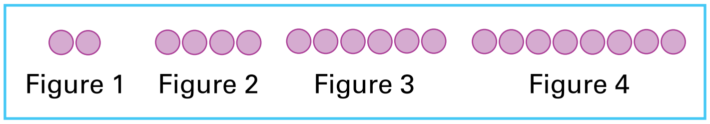
Note : Lorsque les suites sont représentées de différentes façons, la représentation change, mais la structure demeure la même (par exemple, AB, AB, AB,...; rouge-noir, rouge-noir, rouge-noir).

Exemple : Suite à motif répété



Suite croissante. Suite qui implique une progression (par exemple, la croissance des éléments) d'un terme à un autre (par exemple, A, AA, AAA, AAAA).

Exemple : Suite à motif croissant



Suite décroissante. Suite qui implique une régression (par exemple, une diminution du nombre d'éléments) d'un terme à l'autre (par exemple, AAAA, AAA, AA, A).

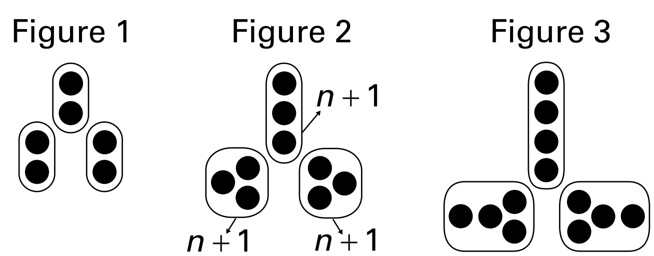
Suite croissante linéaire. Suite qui augmente (croît) par une valeur qui reste constante. Dans un système de coordonnées, elle est représentée sous la forme d'une ligne droite.

Suite numérique. Ensemble de nombres disposés selon un ordre et habituellement soumis à une règle.

Règle de régularité. Règle qui permet de prolonger une suite en respectant la différence entre les termes (aussi appelée bond constant).

Règle de correspondance. Règle qui permet de prolonger une suite en établissant la relation entre le rang et son terme.

Exemple : Relation entre le numéro de la figure (n) et le nombre de points (p)



Règle en mots : La figure n est composée de 3 groupes de $n+1$.

Règle en symboles (équation) : $p = 3\,(n+1)$

Table de valeurs. Présentation méthodique de 2 variables dont l'une dépend de l'autre. Une table de valeurs peut aider à visualiser le lien de dépendance qui unit les 2 variables.

x	$y = 3x - 1$
-1	-4
0	-1
1	2
2	5

Nombre de pas	1	2	3	4	5	6
Distance (cm)	30	60	90	120	150	180

Représentation graphique. Utilisation d'images ou de diagrammes pour représenter un concept mathématique, une situation ou un contexte réel.

Expression algébrique. Symbole ou ensemble de symboles qui peuvent être reliés entre eux à l'aide de symboles d'opérations (par exemple, $b \times h$, $2a$, $4x - 3$).

Équation. Relation d'égalité qui comporte une ou plusieurs inconnues.

$$\blacklozenge + 3 = 8$$

ou

$$1 + \blacklozenge + \blacklozenge = 11$$

ou

$$3 \times \spadesuit = 4 \times \blacktriangledown \times \square$$

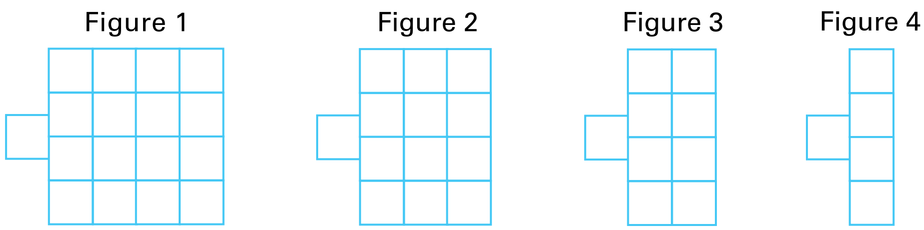
Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

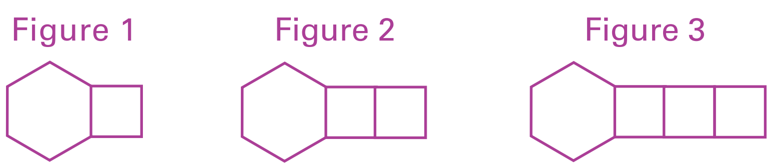
Voici une série de 3 suites. Nomme et décris chacune des suites.

Suite 1

Suite 2



Suite 3



STRATÉGIE

La suite 1 est une suite non numérique croissante non linéaire.

On retrouve 1 carré et 1 triangle dans la 1re figure, 1 carré et 2 triangles dans la 2^{e} figure, puis 1 carré et 4 triangles dans la 3^{e} figure.

Le nombre de triangles augmente d'abord de +1 triangle par rapport à la figure précédente et ensuite de +2 triangles par rapport à la figure précédente. On alterne de +1 et de +2 d'une figure à l'autre. Puisque la croissance de chaque figure n’est pas constante, on ne peut pas affirmer que c’est une suite croissante linéaire.

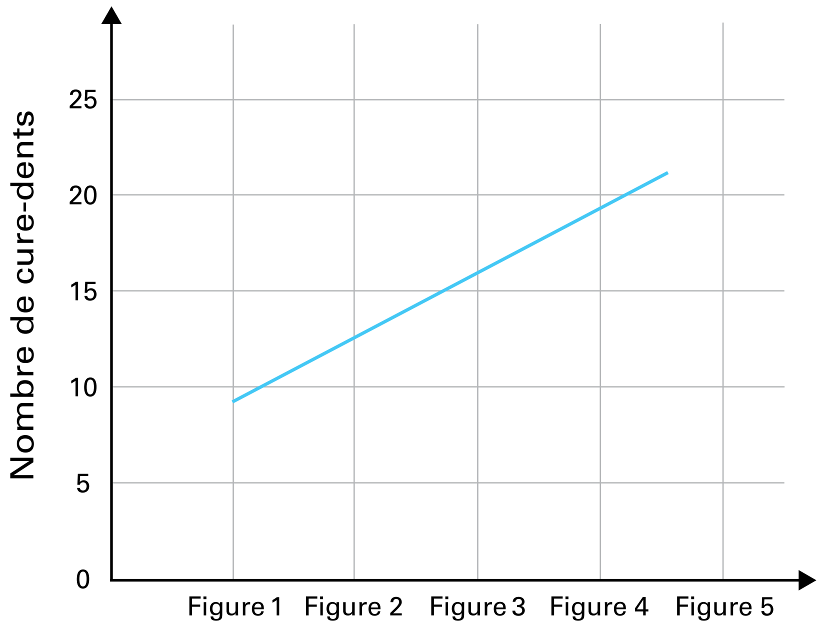
La suite 2 est une suite non numérique décroissante. Une colonne de 4 cubes est toujours enlevée de la figure précédente.

La suite 3 est une suite non numérique croissante linéaire. Dans la 1re figure, il y a 6 cure-dents pour créer l'hexagone et 1 groupe de 3 cure-dents pour créer 1 carré. Dans la 2e figure, il y a 6 cure-dents pour créer l'hexagone et 2 groupes de 3 cure-dents pour créer les 2 carrés. Dans la 3e figure, il y a 6 cure-dents pour créer l'hexagone et 3 groupes de 3 cure-dents pour créer les 3 carrés.

À chaque figure, on ajoute toujours 3 cure-dents pour créer 1 carré de plus.

Si on représente cette suite dans un graphique, elle forme une ligne droite, comme ceci :

Relation entre le numéro de la figure et le nombre de cure-dents



EXEMPLE 2

Voici une table de valeurs :

Numéro de la figure (*n*)	Nombre de cylindres (*c*)
1	1
2	3
3	5

a) Représente cette table de valeurs sous forme de suite non numérique.

STRATÉGIE

C’est une suite croissante linéaire. Voici comment j’imagine les données à l’aide de la table de valeurs.

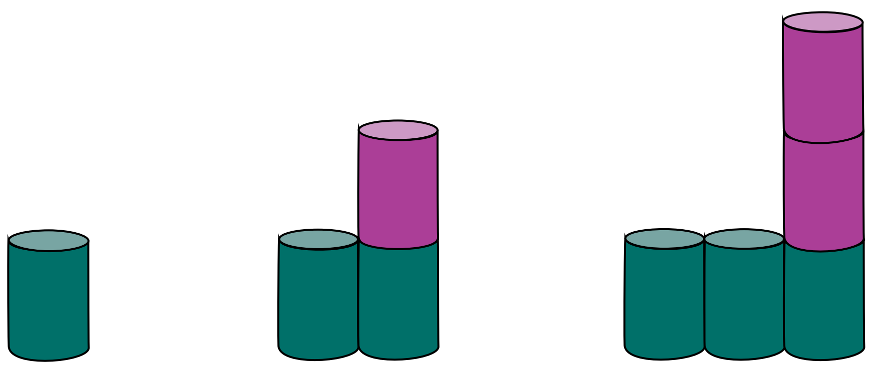
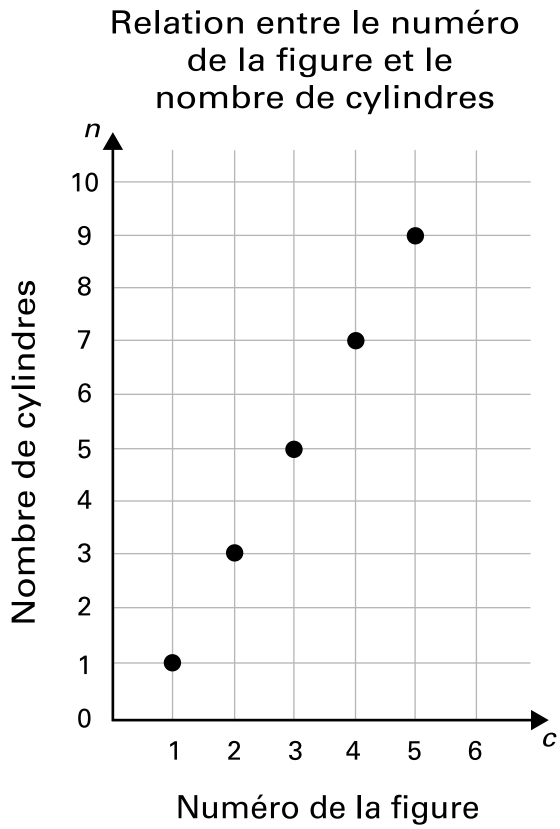


Figure 1 Figure 2 Figure 3

b) Fais une représentation graphique de la suite.

STRATÉGIE

Je représente la relation des 5 premières figures à l'aide d'un graphique.



c) Représente la suite à l'aide d'une expression algébrique.

STRATÉGIE

La figure n sera composée de n cylindres et de 1 cylindre de moins que le numéro de la figure, soit $n-1$.

Je peux dire que la figure 100 est composée de 100 cylindres et de 99 cylindres, $n+n-1$.

d) Représente la suite à l'aide d'une équation.

STRATÉGIE

Je représente la relation à l'aide d'une équation (en symboles).

$c = n + (n-1)$ ou $c = 2n - 1$

$c = 100 + (100 - 1)$

$= 199$

EXEMPLE 3

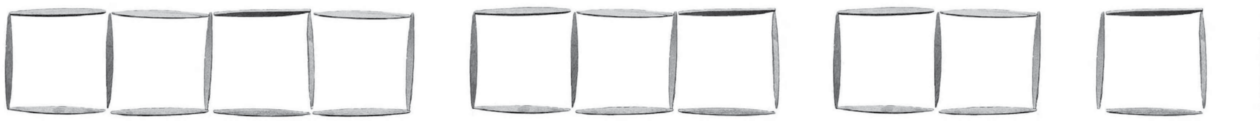
Voici une suite : 13, 10, 7, 4, 1.

a) Représente la suite sous forme de suite non numérique.

STRATÉGIE

Les réponses peuvent varier.

Je peux illustrer la suite décroissante 13, 10, 7, 4, 1 de la façon suivante :



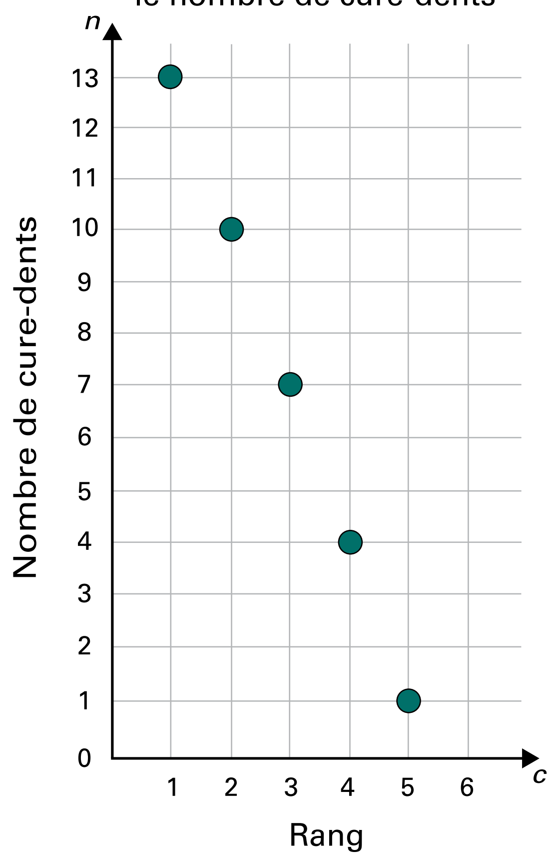
J’ai placé 13 cure-dents pour former des carrés, ensuite 10, 7, 4 et 1 cure-dents pour représenter la suite ci-dessus.

b) Fais une représentation graphique de la suite.

STRATÉGIE

J’ai créé un diagramme pour démontrer la relation entre le rang et le nombre de cure-dents. J’ai placé des points aux endroits appropriés.

Relation entre le rang et le nombre de cure-dents



c) Représente la suite dans une table de valeurs.

STRATÉGIE

Voici ma table de valeurs :

Rang (r)	Nombre de cure-dents (c)
1	13
2	10
3	7
4	4
5	1

EXEMPLE 4

Voici 2 suites numériques :

Suite 1 :

$3,425 = 3$ unités $+ 4$ dixièmes $+ 2$ centièmes $+ 5$ millièmes

$3,425 = 3$ unités $+ 4$ dixièmes $+ 1$ centième $+ 15$ millièmes

$3,425 = 3$ unités $+ 4$ dixièmes $+ 25$ millièmes

Suite 2 :

$5,430 + 0,011 = 5,441$ $\quad$ $5,441 - 0,011 = 5,430$

$5,431 + 0,010 = 5,441$ $\quad$ $5,441 - 0,010 = 5,431$

$5,432 + 0,009 = 5,441$ $\quad$ $5,441 - 0,009 = 5,432$

a) Décris ces suites et explique la relation entre les nombres.

STRATÉGIE

Suite 1 :

La suite 1 démontre les relations entre les valeurs de position et la règle multiplicative de 10 de notre système numérique. Afin d'obtenir le même résultat, je dois ajouter 10 millièmes lorsque j'enlève 1 centième.

b) C'est à ton tour de créer et décrire une suite numérique et d'expliquer la relation entre les nombres de ta suite.

STRATÉGIE

Suite 2 :

La suite 2 démontre le lien de l'addition et de la soustraction des millièmes sur un nombre. Pour obtenir les mêmes résultats, je dois diminuer le 2e terme de l'addition de 1 millième lorsque j'ajoute 1 millième au 1er terme. Dans les soustractions, lorsque j'enlève 1 millième de moins, la différence obtient 1 millième de plus.

Voici ma suite :

$1 \times 0{,}002 = 0{,}002$

$2 \times 0{,}002 = 0{,}004$

$3 \times 0{,}002 = 0{,}006$

$4 \times 0{,}002 = 0{,}008$

$5 \times 0{,}002 = 0{,}010$

$6 \times 0{,}002 = 0{,}012$

...etc.

Je multiplie 0,002 par 1, ensuite par 2, par 3, etc. Je démontre qu'on peut appliquer nos faits numériques de multiplication (et de division) en s'assurant de mettre les millièmes correctement, par rapport aux positions respectives.