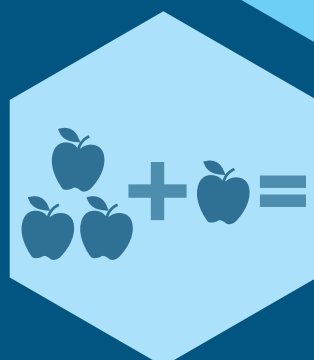
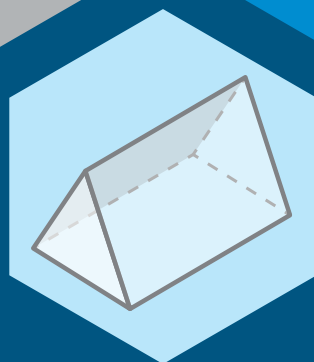


2^e
année

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

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

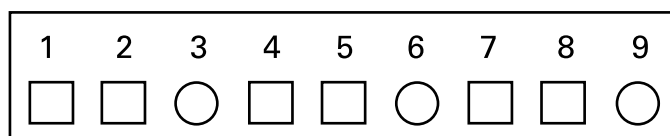
Note : Les suites peuvent être prolongées, car on y retrouve des régularités.

Suite non numérique. Ensemble de figures géométriques, de motifs, d'objets disposés selon un ordre et habituellement soumis à une règle.

Note : On retrouve dans la vie quotidienne toutes sortes de suites, dont beaucoup sont fondées sur la régularité d'un attribut.

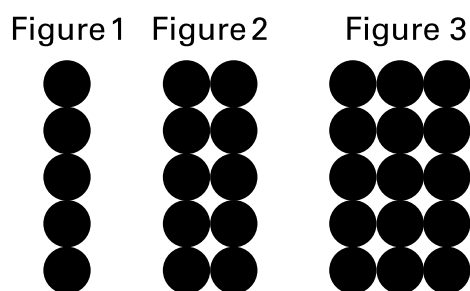
Suite à motif répété. Suite dont le motif se répète selon une régularité.

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).



Suite à motif répété

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



Suite à motif croissant

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Suite numérique d'addition ou de soustraction

Attribut. Propriété observable d'une personne ou d'un objet (par exemple, forme, taille, épaisseur, couleur). L'attribut est reflété dans un objet par une caractéristique (par exemple, l'attribut de la suite à motif répété ci-dessus est la forme et les caractéristiques sont le carré et le cercle).

Note : La régularité des attributs peut inclure la couleur, la forme, la texture, l'épaisseur, l'orientation, les matériaux, les mouvements, les sons, les objets ou les lettres.

Motif. La plus petite partie d'une suite à partir de laquelle la régularité est créée.

Terme. Chaque figure, objet, mouvement, son ou nombre qui compose une suite et qui est défini par son rang (par exemple, dans la suite à motif répété ci-dessus, chaque carré et chaque cercle est un terme; dans la suite à motif croissant ci-dessus, chaque figure est un terme; dans la suite numérique ci-dessus, chaque nombre est un terme).

Élément. Chaque objet qui compose un terme (par exemple, le premier terme de la suite à motif croissant ci-dessus contient 5 éléments, soit 5 cercles).

Rang. Position qu'occupe chaque terme dans une suite. Le rang est indiqué par un nombre. Il est utilisé pour aider à décrire les relations dans une suite et à prédire les prochains termes dans la suite, sans avoir à la prolonger.

Structure d'une suite. Représentation à l'aide de lettres de la régularité d'une suite à motif répété (par exemple, dans la suite à motif répété ci-dessus, la structure est AAB [carré, carré, cercle]).

Mise en contexte du concept mathématique

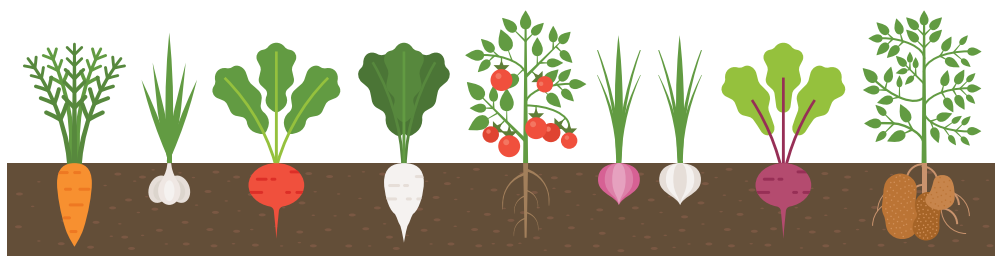
EXEMPLE 1

- a) Est-ce que ces images représentent des suites avec régularité? Explique pourquoi. Si oui, décris la suite.



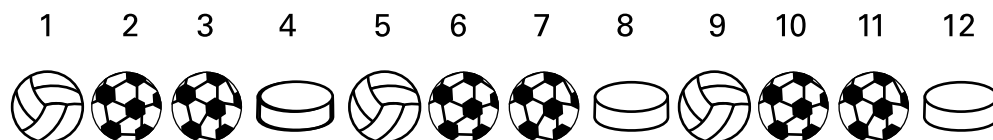
STRATÉGIE

Oui, cette image représente une suite à motif répété. Le motif est carré de couleur, carré blanc. Je le sais parce que c'est ce qui se répète toujours dans cet ordre. Le motif se répète à l'horizontale et à la verticale. La structure de la suite est AB.



Non, cette image n'est pas une suite avec régularité. Il n'y a pas de motif qui se répète. Ce sont tous des légumes différents.

b) Décris la suite suivante et représente-la d'une différente façon en expliquant le lien entre les deux.

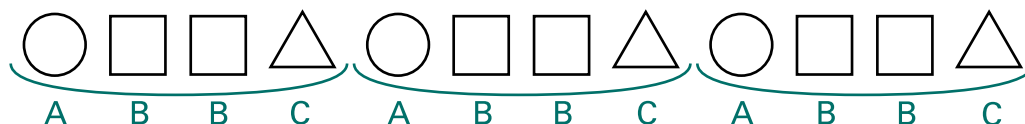


STRATÉGIE

La suite a un motif répété.

Je vois un ballon de volley-ball comme 1^{er} élément du motif. La régularité est ballon de volley-ball, ballon de soccer, ballon de soccer, rondelle de hockey. Je le sais parce que ces 4 éléments se répètent toujours dans cet ordre. Il y a toujours 2 ballons de soccer l'un après l'autre aux 2^e et 3^e éléments du motif. Je vois une rondelle de hockey au 4^e élément du motif. La structure de la suite est ABBC.

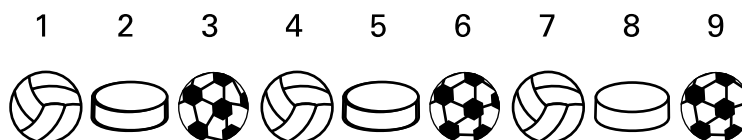
J'utilise la structure de la suite ABBC pour m'aider à la représenter d'une autre façon.



La structure des 2 suites est ABBC, donc la régularité dans les 2 suites est la même. L'attribut utilisé est différent, soit du matériel sportif dans la première suite et des figures planes dans la deuxième.

c) Crée une suite à motif répété avec une structure différente et décris-la.

STRATÉGIE



J'ai créé une suite à motif répété.

L'attribut est l'objet sportif.

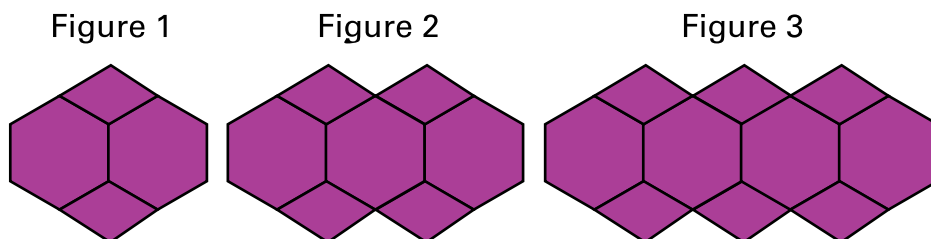
Les caractéristiques sont ballon de volley-ball, rondelle et ballon de soccer.

Le motif est « ballon de volley-ball, rondelle, ballon de soccer ».

La régularité est que le motif se répète toujours dans cet ordre et la structure est ABC.

EXEMPLE 2

a) Décris la suite suivante et représente-la d'une autre façon.



STRATÉGIE

La suite a un motif croissant.

L'attribut utilisé est les figures planes.

Les caractéristiques sont un hexagone et un losange.

Dans la figure 1 (le motif), il y a 2 hexagones et 2 losanges.

Dans la figure 2, il y a 3 hexagones et 4 losanges.

Dans la figure 3, il y a 4 hexagones et 6 losanges.

La régularité pour les hexagones est 1 de plus à chaque figure et pour les losanges, c'est 2 de plus à chaque figure. Il y a une relation entre le nombre de losanges et le numéro de la figure, il y a toujours le **double de losanges** du **numéro de la figure**.

Figure 1 : 2 losanges

Figure 2 : 4 losanges

Figure 3 : 6 losanges

Je représente la suite en utilisant des nombres.

Je vois que le nombre total de figures planes augmente de 3 à chaque figure.

J'utilise donc cette régularité pour représenter la suite avec des nombres qui ont aussi une régularité de plus 3 à chaque terme.

4, 7, 10, 13

b) Crée une autre suite à motif croissant et décris-la.

Figure 1

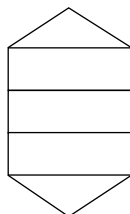


Figure 2

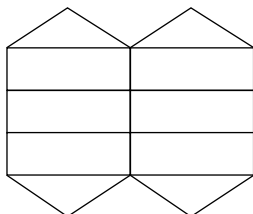
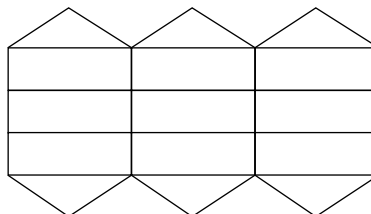


Figure 3



STRATÉGIE

J'ai créé une suite à motif croissant.

L'attribut est la forme.

Les caractéristiques sont triangle et rectangle.

La figure 1 (le motif) a 2 triangles aux extrémités et 3 rectangles au milieu.

La figure 2 a 4 triangles aux extrémités et 6 rectangles au milieu.

La figure 3 a 6 triangles aux extrémités et 9 rectangles au milieu.

La régularité est que j'ajoute toujours 2 triangles aux extrémités et 3 rectangles au milieu de plus qu'à la figure précédente.

EXEMPLE 3

a) Explique la relation entre les opérations apparentées suivantes.

$$90 + 9 = 99$$

$$91 + 8 = 99$$

$$92 + 7 = 99$$

$$93 + 6 = 99$$

$$94 + 5 = 99$$

$$95 + 4 = 99$$

$$96 + 3 = 99$$

$$97 + 2 = 99$$

$$98 + 1 = 99$$

$$99 + 0 = 99$$

$$99 - 9 = 90$$

$$99 - 8 = 91$$

$$99 - 7 = 92$$

$$99 - 6 = 93$$

$$99 - 5 = 94$$

$$99 - 4 = 95$$

$$99 - 3 = 96$$

$$99 - 2 = 97$$

$$99 - 1 = 98$$

$$99 - 0 = 99$$

STRATÉGIE

$$\begin{aligned}
 +1 \left(\begin{array}{c} 90 \\ 91 \\ 92 \\ 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 9 \\ 8 \\ 7 \\ 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 91 \\ 92 \\ 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 8 \\ 7 \\ 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 92 \\ 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 7 \\ 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 98 \\ 99 \end{array} + \begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array} \right) -1 &= 99 \\
 +1 \left(\begin{array}{c} 99 \end{array} + \begin{array}{c} 0 \end{array} \right) -1 &= 99
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 99 - \begin{array}{c} 9 \\ 8 \\ 7 \\ 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 90 \\ 91 \\ 92 \\ 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 8 \\ 7 \\ 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 91 \\ 92 \\ 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 7 \\ 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 92 \\ 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 6 \\ 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 93 \\ 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 94 \\ 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 95 \\ 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 96 \\ 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 2 \\ 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 97 \\ 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 98 \\ 99 \end{array} +1 \\
 99 - \begin{array}{c} 0 \end{array} -1 &= \begin{array}{c} 99 \end{array} +1
 \end{aligned}$$

Je vois que chaque série d'égalités a le même total, représenté différemment.

Dans la série d'additions, la somme est toujours 99, mais les termes changent. Quand j'**ajoute 1 à mon premier terme**, je dois **enlever 1 à mon deuxième terme** pour obtenir la même somme de 99.

Dans la série de soustractions, on enlève toujours du même total de 99. Quand j'**enlève 1 de moins au total**, j'obtiens **1 de plus à ma différence**.

En regardant les séries elles-mêmes, je vois que les **premiers termes de chaque addition** augmentent de 1 à chaque fois. Je vois la même suite dans l'autre série d'égalités auprès des **différences**, elles augmentent de 1 à chaque fois.

Je vois une suite dans les **2^e termes** des 2 séries d'égalités. Dans les 2 séries, la régularité d'un terme à l'autre est **moins 1**.

Il y a donc 2 régularités dans les séries ci-dessus.

b) Représente le nombre 93 de différentes façons en utilisant tes connaissances des relations entre les valeurs de position.

STRATÉGIE

$$\begin{aligned}
 9 \text{ dizaines} + 3 \text{ unités} &= 93 \\
 8 \text{ dizaines} + 13 \text{ unités} &= 93 \\
 7 \text{ dizaines} + 23 \text{ unités} &= 93 \\
 6 \text{ dizaines} + 33 \text{ unités} &= 93 \\
 5 \text{ dizaines} + 43 \text{ unités} &= 93 \\
 4 \text{ dizaines} + 53 \text{ unités} &= 93 \\
 3 \text{ dizaines} + 63 \text{ unités} &= 93 \\
 2 \text{ dizaines} + 73 \text{ unités} &= 93 \\
 1 \text{ dizaine} + 83 \text{ unités} &= 93
 \end{aligned}$$

Je sais que dans le nombre 93, il y a 9 groupes de 10 et 3 unités, donc je commence par cette combinaison. Par la suite, si j'enlève une dizaine, je dois ajouter 10 aux unités pour maintenir l'égalité. La régularité des dizaines est une dizaine de moins à chaque égalité. La régularité des unités est une dizaine ou 10 unités de plus à chaque égalité.

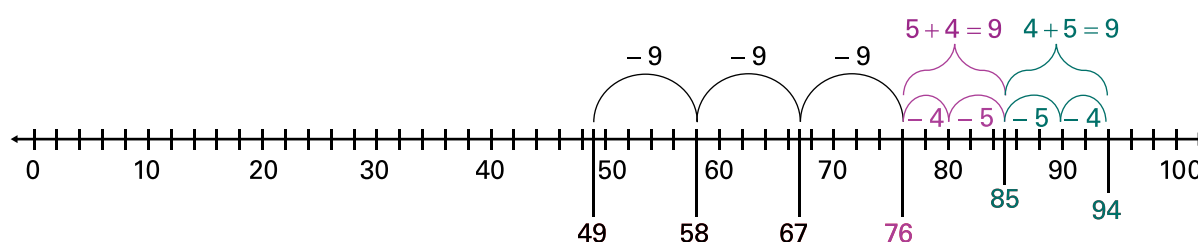
c) À l'aide de la droite numérique, trouve la régularité de cette suite.

94, 85, 76, 67, 58, 49

STRATÉGIE

La régularité de cette suite est -9 à chaque terme. Pour trouver la régularité, je commence à **94** et je me rends à **85**. Je fais donc un bond de -4 de 94 à 90 et ensuite un bond de -5 de 90 à 85. Je sais maintenant que pour me rendre de 94 à 85, je dois enlever 9 car $4 + 5 = 9$.

Je vérifie pour voir si les intervalles sont constants en comptant les bonds de **85** à **76**. Je fais un bond de -5 de 85 à 80, ensuite je fais un bond de -4 de 80 à 76. Je sais que $5 + 4$ c'est égal à 9, donc les bonds sont constants.



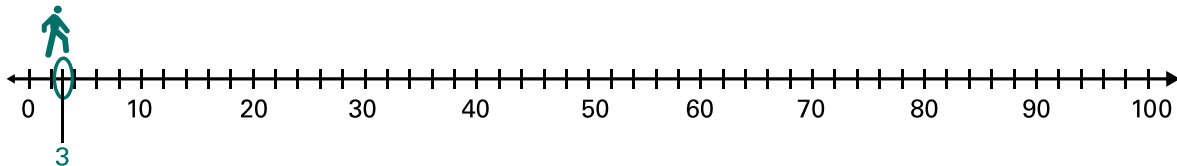
d) Représente la suite sur une grille de 100 et décris le lien entre les deux.
Que remarques-tu?

STRATÉGIE

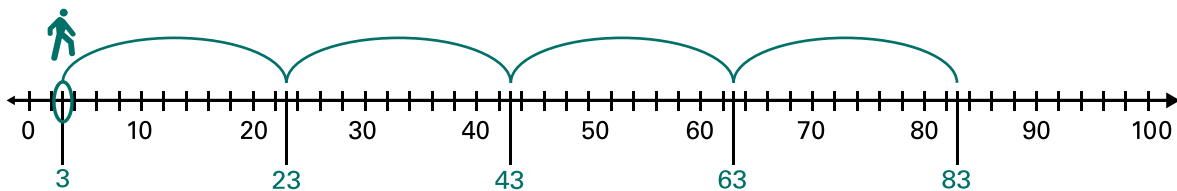
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Je commence en encerclant 94, qui est le premier terme de ma suite. Par la suite, je fais un décompte de 9 en ordre décroissant puisque c'est une suite de soustraction, ce qui me donne 85. Je continue à faire des bonds de soustraction de 9. Je m'aperçois que les chiffres encerclés forment une ligne diagonale vers la droite parce que la quantité enlevée à chaque terme est constante (toujours la même).

- e) À l'aide de la droite numérique, crée une suite numérique d'addition en partant du nombre 3 et détermine la régularité.



 STRATÉGIE



J'ai créé une suite numérique d'addition ayant une régularité d'addition de $+ 20$.
Les termes de la suite sont 3, 23, 43, 63, et 83.