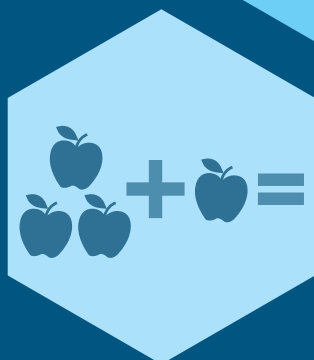
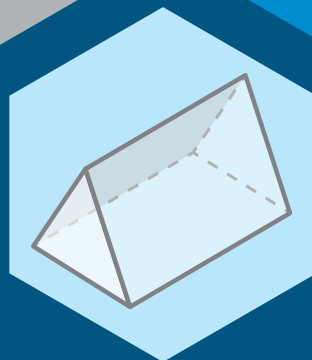


3^e
année

En avant, les maths!

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

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



ALGÈBRE

Formulation de prédictions proches
ou lointaines et identification
de termes manquants

Terminologie liée au concept mathématique

Terme manquant. Un terme non connu dans une suite.

Exemple : Dans la suite ci-dessous, il y a deux termes manquants, soit l'étoile (15) et le bonhomme sourire (35).

5, 10, ✧, 20, 25, 30, 😊

Prédiction proche. Le fait d'indiquer ou de représenter ce à quoi ressembleront les prochains termes d'une suite donnée. La prédiction peut être vérifiée simplement en prolongeant la suite à l'aide de la règle de régularité.

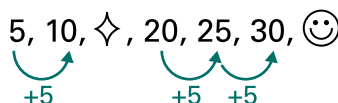
Exemple : Dans la suite numérique ci-dessous, une prédiction proche consisterait à trouver la valeur du bonhomme sourire et celle du drapeau.

5, 10, ✧, 20, 25, 30, 😊, 🚩

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

Exemple : Dans la suite ci-dessous, le bonhomme sourire serait 35, puisque la régularité est +5 à chaque terme.

5, 10, ✧, 20, 25, 30, 😊



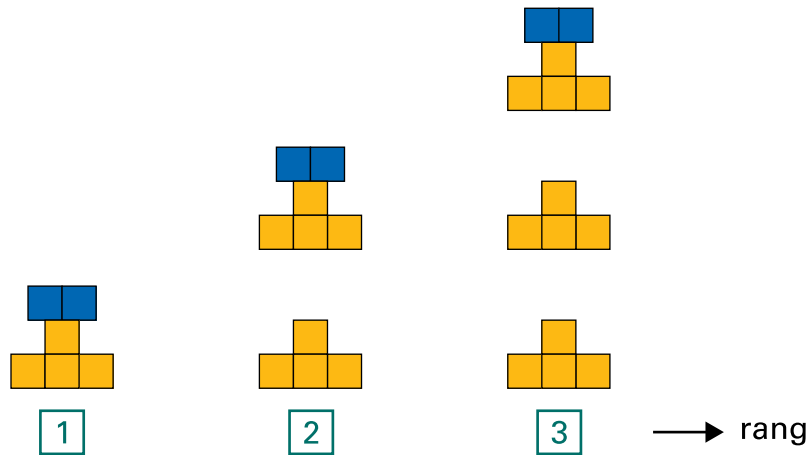
Prédiction lointaine. Le fait d'indiquer ou de représenter ce à quoi ressemblera une suite bien au-delà d'une suite donnée, à l'aide de la règle de correspondance.

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

Exemple : En observant la suite croissante ci-dessous, on remarque les éléments suivants :

- au rang 1, il y a 1 groupe de 4 carrés jaunes et 2 carrés bleus;
- au rang 2, il y a 2 groupes de 4 carrés jaunes et 2 carrés bleus;
- au rang 3, il y a 3 groupes de 4 carrés jaunes et 2 carrés bleus.

La règle de correspondance exprimée à l'aide de mots serait « À chaque terme (ou figure), le numéro du rang est le même que le nombre de groupes de 4 carrés jaunes, plus la constante de 2 carrés bleus ».

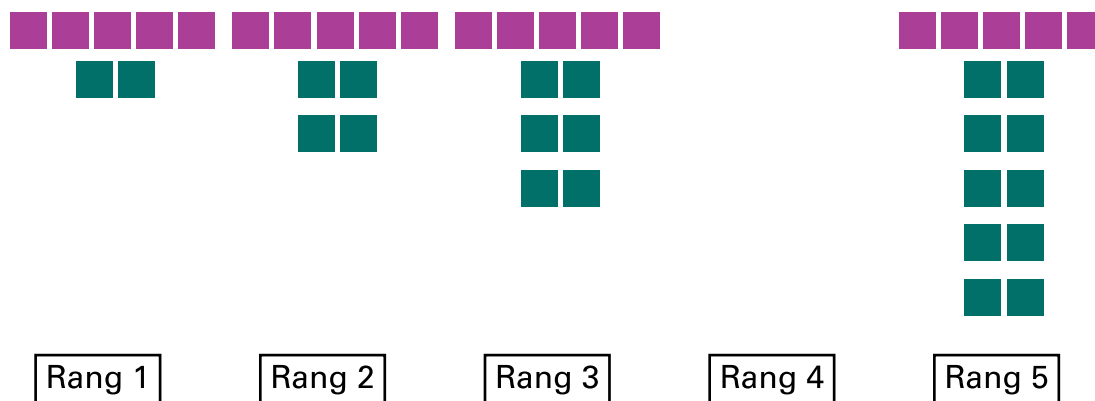


Note : En observant la relation entre le rang et le terme (la figure) pour déterminer la règle, ce n'est pas nécessaire de prolonger une suite (ce qui peut être très long pour trouver un terme lointain). Cette règle permet de faire des prédictions pour n'importe quel rang dans une suite.

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Ali construit le début d'une suite croissante. Peux-tu déterminer et décrire la figure du rang 4 et prédire à quoi ressemblera la figure au rang 100?



STRATÉGIE

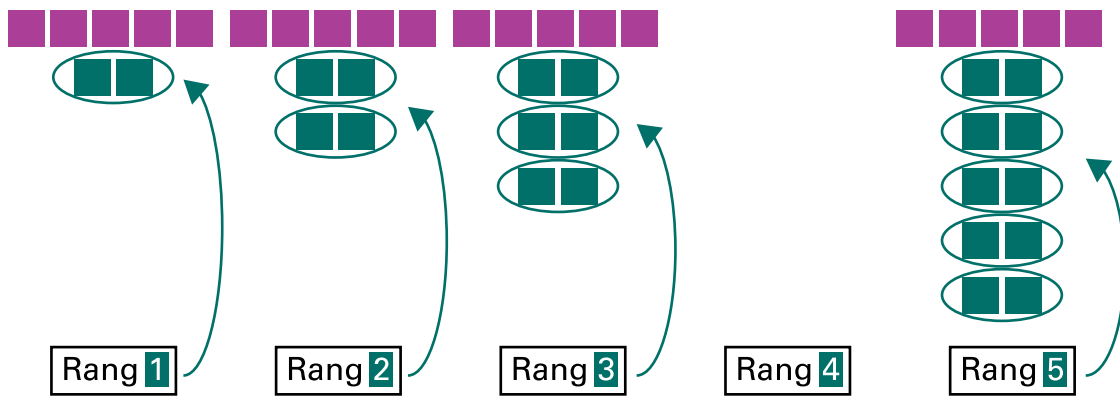
J'observe la figure à chaque rang et je vois qu'au :

- rang 1, il y a 1 groupe de 2 carrés verts et 5 carrés violets;
- rang 2, il y a 2 groupes de 2 carrés verts et 5 carrés violets;
- rang 3 il y a 3 groupes de 2 carrés verts et 5 carrés violets;
- rang 5, il y a 5 groupes de 2 carrés verts et 5 carrés violets.

Je remarque que la règle de correspondance de la suite est que le nombre de groupes de 2 carrés verts correspond au numéro de la figure et qu'il y a toujours 5 carrés violets. Donc, pour construire le rang 4, je placerais 4 groupes de 2 carrés verts et 5 carrés violets.

J'applique la règle de correspondance pour trouver le 100^e rang. Au rang 100, il y aura 100 groupes de 2 carrés verts et 5 carrés violets.

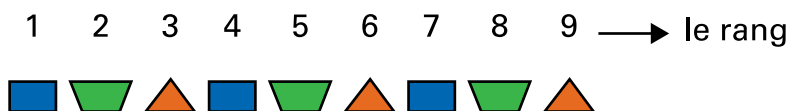
Je peux prédire n'importe quelle figure, car je vois qu'il y a une relation entre le numéro du rang et le nombre de groupes de 2 carrés verts. Par exemple, au rang 20, il y aurait 20 groupes de 2 carrés verts et 5 carrés violets.



EXEMPLE 2

Matt construit une suite à motif répété. Peux-tu prolonger la suite pour les 4 prochains rangs?

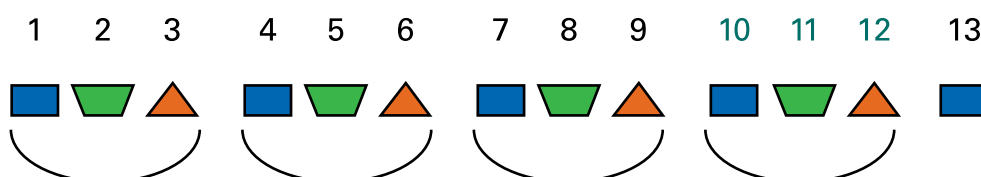
Que remarques-tu au sujet du rang des triangles orange? Comment ceci pourrait-il t'aider à prédire la forme aux rangs 30, 29 et 31?



STRATÉGIE

J'observe la suite de Matt et je vois qu'il y a 3 formes qui se répètent pour créer la régularité du motif; soit le rectangle bleu, le trapèze vert et le triangle orange, toujours dans cet ordre. Pour prolonger la suite pour les 4 prochains rangs, je vais répéter un autre motif et le premier élément d'un autre motif. Donc, il y aura :

- Rang 10 – un rectangle bleu
- Rang 11 – un trapèze vert
- Rang 12 – un triangle orange
- Rang 13 – un rectangle bleu

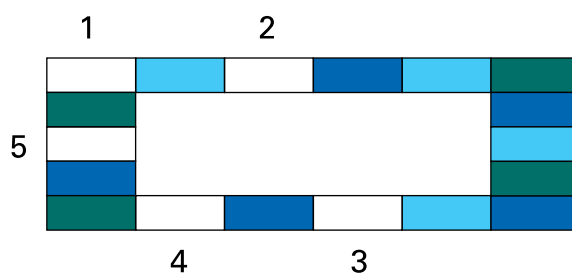


Je remarque que le rang des triangles orange est comme une suite de bonds de 3 : 3, 6, 9, 12. Ceci m'aide à prédire que la forme au 30^e rang sera un triangle orange, car si je continue à compter par bonds de 3, j'arrive à 30 dans la suite. Je sais aussi que 30 est un multiple de 3.

Je remarque que le triangle est à la fin du motif, donc pour prédire le rang 29, je regarde la forme qui vient juste avant le triangle orange, soit le trapèze vert. Pour prédire le rang 31, je regarde la forme qui vient juste après le triangle orange, qui est le rectangle bleu qui débute un autre motif.

EXEMPLE 3

Ali a créé une bordure pour un cadre photo. Peux-tu l'aider à trouver les couleurs manquantes de sa bordure? Pour t'aider, les cases sans couleur sont identifiées avec des nombres.



Je vois que dans sa bordure, il y a une suite avec un motif de trois couleurs qui se répète selon une régularité : bleu foncé, bleu pâle et vert, toujours dans cet ordre, dans le sens des aiguilles d'une montre. Je le sais, car pour m'aider, je cherche une régularité en regardant la section de la bordure qui n'a pas de couleurs manquantes.

Pour aider Ali à trouver les couleurs des cases blanches, je regarde le motif de 3 couleurs et j'analyse quelle couleur vient avant et après chaque rectangle.

Voici les couleurs manquantes des rectangles :

- 1 : bleu foncé, car c'est le premier rectangle du motif et le rectangle bleu pâle vient après;
- 2 et 3 : vert, car il y a toujours un rectangle vert entre 2 rectangles bleus;
- 4 et 5 : bleu pâle, parce qu'il y a toujours un rectangle bleu pâle avant un rectangle vert.

EXEMPLE 4

Sam reçoit de l'argent pendant 7 jours.

Peux-tu prédire l'argent qu'il a reçu au jour 1, au jour 4 et au jour 7 selon cette suite?

____, 4, 8, ____, 32, 64, ____

jour 1	jour 2	jour 3	jour 4	jour 5	jour 6	jour 7
	4	8		32	64	

Je remarque que chaque fois que la suite avance, le nombre suivant double, c'est-à-dire on le multiplie par 2. Quand je regarde la suite dans l'autre sens, la quantité diminue de moitié ou est divisée par 2.

Je peux déterminer les termes manquants en doublant, ou en multipliant par 2, si la suite augmente. Si j'observe la suite dans l'autre sens, je vais trouver la moitié du nombre ou le diviser par 2.

Jour 1, Sam a reçu 2 \$ parce que $4 \div 2$ est égal à 2.

Jour 4, Sam a reçu 16 \$ parce que le double de 8 ou 8×2 est 16.

Jour 7, Sam a reçu 128 \$ parce que le double de 64 est 128.

La suite est : 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128.

Je remarque qu'elle grossit très vite. Sam reçoit beaucoup plus d'argent les jours 6 et 7 que les jours 1 et 2.