

Suites de nombres, identifier et formuler une règle en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★



30 min

Objectif : Suites de nombres : identifier et formuler une règle

Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Identifier et formuler une règle de calcul pour poursuivre une suite de nombres (ex. : 7 ; 15 ; 31 ; 63 ; 127...)



Nova te résume l'essentiel

- ▶ Nova te donne sa mission : observe les nombres dans l'ordre pour découvrir ce qui change à chaque étape.
- ▶ Une suite de nombres suit une règle que tu dois dire clairement, par exemple « j'ajoute 5 » ou « je multiplie par 2 puis j'ajoute 1 ».
- ▶ Quand tu connais la règle, tu peux continuer la suite et atteindre un terme éloigné sans te tromper.

La leçon

Une suite de nombres, qu'est-ce que c'est ?

Une suite de nombres est une liste de nombres rangés dans un ordre précis. Chaque nombre de la liste s'appelle un terme. Dans une suite, les termes ne sont pas choisis au hasard : ils sont reliés par une règle de calcul. Ton travail consiste à observer les nombres, à trouver cette règle, puis à l'utiliser. Par exemple, dans la suite 4 ; 7 ; 10 ; 13 ; ..., chaque nombre est obtenu en ajoutant 3 au nombre précédent. La règle est donc : « j'ajoute 3 ». Le terme qui vient après 13 est 16, car $13 + 3 = 16$. Une suite peut augmenter, diminuer ou parfois alterner entre deux opérations. Elle peut aussi

suivre une règle qui utilise une multiplication, une division, ou plusieurs calculs à la suite. Nova te conseille de ne jamais deviner trop vite : regarde toujours au moins deux passages d'un nombre au suivant avant d'annoncer ta règle.

| Les mots utiles à connaître

- Terme : chacun des nombres de la suite. Dans 8 ; 12 ; 16, le nombre 12 est un terme.
- Terme précédent : le nombre placé juste avant un autre terme. Dans 8 ; 12, 8 est le terme précédent de 12.
- Terme suivant : le nombre placé juste après un autre terme. Dans 8 ; 12, 12 est le terme suivant de 8.
- Règle : le calcul qui permet de passer d'un terme au suivant.
- Poursuivre une suite : écrire les termes qui viennent après ceux qui sont déjà donnés.
- Terme éloigné : un terme situé plusieurs places plus loin dans la suite, comme le 10^e terme ou le 20^e terme.

| Observe les écarts avant de choisir une règle

Pour trouver une règle, compare deux termes voisins. Demande-toi : « Quel calcul permet de passer du premier au second ? » Puis vérifie ce même calcul avec les deux termes suivants. Dans 25 ; 30 ;

35 ; 40, tu peux calculer $30 - 25 = 5$, puis $35 - 30 = 5$. L'écart est toujours 5 : la règle est « j'ajoute 5 ». Dans 90 ; 80 ; 70 ; 60, calcule $80 - 90 = -10$. La suite baisse de 10 à chaque fois. Tu peux écrire plus simplement : « je retire 10 ». Attention : regarder seulement les nombres pairs ou impairs ne suffit pas à trouver une règle. La suite 2 ; 4 ; 6 ; 8 suit bien la règle « j'ajoute 2 », mais la suite 2 ; 6 ; 18 ; 54 ne suit pas cette règle. Ici, $6 \div 2 = 3$, $18 \div 6 = 3$ et $54 \div 18 = 3$: la règle est « je multiplie par 3 ». Vérifie toujours la règle sur plusieurs passages.

Reconnais les règles les plus fréquentes

Suite	Ce que tu observes	Règle formulée	Terme suivant
6 ; 10 ; 14 ; 18	On ajoute toujours 4.	J'ajoute 4.	22
50 ; 45 ; 40 ; 35	On retire toujours 5.	Je retire 5.	30
3 ; 6 ; 12 ; 24	Chaque terme est le double du précédent.	Je multiplie par 2.	48
96 ; 48 ; 24 ; 12	Chaque terme est la moitié du précédent.	Je divise par 2.	6
5 ; 11 ; 23 ; 47	On double puis on ajoute 1.	Je multiplie par 2 puis j'ajoute 1.	95

I La règle doit fonctionner à chaque passage

Ne choisis une règle que si elle permet de passer de chaque terme au suivant. Dans 7 ; 15 ; 31 ; 63 ; 127, la règle n'est pas « j'ajoute 8 », car $31 - 15 = 16$. Observe plutôt : $7 \times 2 + 1 = 15$, puis $15 \times 2 + 1 = 31$. La règle complète est « je multiplie par 2 puis j'ajoute 1 ».

I Écris une règle précise

Une bonne règle est une phrase courte qui indique exactement le calcul à faire. Évite d'écrire seulement « ça augmente » : cette phrase ne dit pas de combien le nombre augmente. Évite aussi « je fais fois 2 » : écris plutôt « je multiplie par 2 ». Pour la suite 14 ; 21 ; 28 ; 35, écris : « j'ajoute 7 ». Pour la suite 120 ; 100 ; 80 ; 60, écris : « je retire 20 ». Pour la suite 4 ; 9 ; 19 ; 39, écris : « je multiplie par 2 puis j'ajoute 1 ». L'ordre des opérations compte. Si tu ajoutais 1 puis multipliais par 2, tu obtiendrais $4 + 1 = 5$, puis $5 \times 2 = 10$: tu ne trouverais pas 9. Lorsque la règle comporte deux opérations, teste-les dans le bon ordre sur un passage entier. Nova appelle cela le test de contrôle : tu pars d'un terme, tu fais la règle, puis tu dois retrouver exactement le terme suivant.

Continue une suite sans perdre le fil

Une fois la règle découverte, applique-la terme après terme. Écris chaque calcul, surtout si la règle contient une multiplication ou une division. Dans la suite 18 ; 27 ; 36 ; 45 ; ..., la règle est « j'ajoute 9 ». Pour continuer, calcule $45 + 9 = 54$, puis $54 + 9 = 63$, puis $63 + 9 = 72$. Dans la suite 160 ; 80 ; 40 ; ..., la règle est « je divise par 2 ». Tu peux vérifier que $160 \div 2 = 80$ et que $80 \div 2 = 40$. Tu continues avec $40 \div 2 = 20$, puis $20 \div 2 = 10$. Ne saute pas une étape dans une suite difficile : un seul calcul faux peut décaler tous les termes suivants. Si tu hésites entre deux règles possibles, vérifie laquelle fonctionne sur tous les termes donnés, du premier au dernier, et pas seulement sur les deux premiers termes. Avec peu de termes, plusieurs calculs peuvent parfois sembler convenir : choisis alors la règle la plus simple, celle qui utilise une seule opération ou deux opérations à la suite comme dans cette leçon, et qui respecte exactement chaque passage de la suite.

Certaines suites alternent

Parfois, la même opération ne se répète pas à chaque passage. Dans 3 ; 8 ; 6 ; 11 ; 9 ; 14, on ajoute 5, puis on retire 2, puis on ajoute 5, puis on retire 2. La règle est donc alternée : « j'ajoute 5, puis je retire 2, et je recommence ». Observe plusieurs termes pour repérer ce rythme.

I Trouve un terme éloigné

Pour trouver un terme éloigné, commence par savoir à quelle place se trouve chaque terme. Dans la suite 5 ; 10 ; 15 ; 20 ; ..., 5 est le 1er terme, 10 est le 2e, 15 est le 3e et 20 est le 4e. La règle est « j'ajoute 5 ». Pour trouver le 10e terme, tu peux continuer les calculs : 25 est le 5e, 30 le 6e, 35 le 7e, 40 le 8e, 45 le 9e et 50 le 10e. Tu peux aussi raisonner : pour passer du 1er terme au 10e terme, il y a 9 passages. Comme tu ajoutes 5 à chaque passage, calcule $9 \times 5 = 45$, puis $5 + 45 = 50$. Cette méthode rapide fonctionne lorsque tu ajoutes ou retires toujours le même nombre. Si la règle est « je multiplie par 2 », avance étape par étape : les nombres ne grandissent pas tous du même écart.

I Ta méthode de robot chercheur

- Lis les termes dans l'ordre, de gauche à droite.
- Calcule l'écart entre deux termes voisins ou cherche si l'un est un multiple de l'autre.
- Vérifie la même idée sur les passages suivants.
- Formule la règle avec des mots précis : ajoute, retire, multiplie, divise, puis ajoute ou puis retire.
- Applique la règle soigneusement pour écrire les nouveaux termes.
- Relis la suite entière : chaque passage doit respecter la même règle, ou le même rythme si la suite alterne.

Cas particuliers à surveiller

Une suite peut commencer par 0. Dans 0 ; 4 ; 8 ; 12, la règle est « j'ajoute 4 » : le zéro est un terme comme les autres, il suit la même règle que tous les termes qui le suivent. Une suite peut aussi utiliser des nombres à trois chiffres ou plus : la règle reste simple même si les nombres sont grands. Dans 205 ; 230 ; 255 ; 280, l'écart est toujours 25 : la règle est « j'ajoute 25 ». Pose chaque calcul en colonnes si les nombres sont grands, pour ne pas te tromper. Une suite peut sembler impressionnante à cause de ses grands nombres, alors qu'elle suit une règle très simple, à une seule opération ou à deux opérations à la suite. Nova te rappelle une idée importante pour l'entrée en 6e : une règle doit décrire exactement ce que font les nombres, et elle doit être vérifiée sur toute la suite, du premier au dernier terme donné, avant d'être utilisée pour continuer la suite ou pour trouver un terme éloigné.

Exemples résolus

Une règle d'addition

Énoncé. Poursuis la suite : 17 ; 24 ; 31 ; 38 ; ... ; ... ; ...

1. Calcule les écarts : $24 - 17 = 7$ et $31 - 24 = 7$.

2. Vérifie : $38 - 31 = 7$.

3. Formule la règle : « j'ajoute 7 ».

4. Calcule les termes suivants : $38 + 7 = 45$, puis $45 + 7 = 52$, puis $52 + 7 = 59$.

Résultat : La suite continue avec 45 ; 52 ; 59. La règle est : « j'ajoute 7 ».

Une règle en deux étapes

Énoncé. Trouve la règle et les deux termes suivants : 6 ; 13 ; 27 ; 55 ; ... ; ...

1. Teste une multiplication : $6 \times 2 = 12$, mais le terme suivant est 13.

2. Ajoute 1 après avoir doublé : $6 \times 2 + 1 = 13$.

3. Vérifie : $13 \times 2 + 1 = 27$ et $27 \times 2 + 1 = 55$.

4. Applique la règle : $55 \times 2 + 1 = 111$, puis $111 \times 2 + 1 = 223$.

Résultat : La règle est : « je multiplie par 2 puis j'ajoute 1 ». Les termes suivants sont 111 ; 223.

Atteindre un terme éloigné

Énoncé. Dans la suite 12 ; 18 ; 24 ; 30 ; ..., trouve le 9^e terme.

1. Observe que la règle est « j'ajoute 6 ».
2. Le nombre 12 est le 1^{er} terme. Pour atteindre le 9^e terme, il faut faire 8 passages.
3. Calcule l'augmentation totale : $8 \times 6 = 48$.
4. Ajoute cette augmentation au 1^{er} terme : $12 + 48 = 60$.

Résultat : Le 9^e terme est 60.

Les astuces de Nova



Le test des trois passages

Nova te conseille de vérifier ta règle sur trois passages. Si elle fonctionne trois fois, tu peux avancer avec confiance.



Le mot exact

Dis « j'ajoute », « je retire », « je multiplie » ou « je divise ». Une règle bien dite aide tes calculs à rester justes.



La marche des termes

Pour un terme éloigné, numérote les places : 1er, 2e, 3e... Tu verras combien de passages tu dois effectuer.

Mes exercices

1 Les pas réguliers ★★

Complète chaque suite puis écris sa règle.

1. 8 ; 12 ; 16 ; 20 ; ... ; ...

2. 31 ; 36 ; 41 ; 46 ; ... ; ...

2 Les compteurs reculent ★★

Complète les suites qui diminuent et formule la règle.

1. 70 ; 63 ; 56 ; 49 ; ... ; ...

2. 100 ; 85 ; 70 ; 55 ; ... ; ...

3 Nova vérifie les règles ★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Dans 4 ; 9 ; 14 ; 19, la règle est « j'ajoute 5 ».

2. Dans 3 ; 6 ; 12 ; 24, la règle est « j'ajoute 3 ».

3. Dans 80 ; 70 ; 60 ; 50, la règle est « je retire 10 ».