

Défis mathématiques en CM2 : résoudre une énigme indice après indice



CM2

Difficulté ★★



30 min

Objectif : résoudre une énigme

Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Résoudre une énigme en organisant les indices pour éliminer les réponses impossibles et vérifier sa solution



Nova te résume l'essentiel

- ▶ Nova te conseille de lire chaque indice lentement avant de chercher une réponse.
- ▶ Dans une énigme, organise les informations pour éliminer les réponses impossibles.

► Écris tes essais et vérifie toujours que ta réponse respecte tous les indices.

La leçon

Entrer dans un défi mathématique

Un défi mathématique est une question qui demande de chercher, de réfléchir et de choisir une stratégie. Il ne suffit pas toujours de faire une opération tout de suite. Tu dois d'abord comprendre ce que l'on sait, ce que l'on cherche et ce que les indices interdisent. Une énigme est un défi construit avec des indices. Ces indices permettent de retrouver un nombre, une position, un ordre, un objet ou une personne. Certains indices donnent une information directe : « le nombre est pair ». D'autres obligent à comparer : « le nombre est plus grand que 30 ». D'autres encore demandent de combiner plusieurs informations : « le nombre est pair, supérieur à 30 et inférieur à 40 ». Dans ce dernier cas, plusieurs nombres peuvent convenir au début, mais les autres indices aident à n'en garder qu'un seul. Nova te rappelle une règle importante : une bonne réponse doit respecter tous les indices, pas seulement celui qui t'arrange. Si un seul indice ne convient pas, recommence ta recherche calmement.

Les mots utiles

Un indice est une information donnée dans l'énigme. Une hypothèse est une réponse possible que tu testes. Une contrainte est une règle à respecter. Une stratégie est la méthode choisie pour chercher. Vérifier, c'est contrôler que la réponse trouvée convient à chaque indice.

Commence par comprendre la question

Avant de calculer, lis l'énoncé une première fois sans écrire. Lis-le une deuxième fois en repérant les mots importants. Demande-toi : « Qu'est-ce que je dois trouver ? » S'agit-il d'un nombre, d'un rang, d'un prix, d'un trajet ou d'une combinaison ? Ensuite, relève les informations certaines. Par exemple, dans l'énigme « Je pense à un nombre de deux chiffres. Il est divisible par 5, supérieur à 40 et inférieur à 60 », tu cherches un nombre de deux chiffres. Tu sais qu'il se situe entre 40 et 60. Tu sais aussi qu'un nombre divisible par 5 se termine par 0 ou par 5. Les réponses possibles sont donc 45, 50 et 55. Il manque encore un indice pour obtenir une seule réponse. Si l'énigme ajoute « la somme de ses chiffres est 10 », tu testes : $4 + 5 = 9$, $5 + 0 = 5$ et $5 + 5 = 10$. La réponse est 55. N'essaie pas de deviner trop vite : transforme les phrases en informations simples et utilisables.

Les gestes efficaces de Nova

- Entoure ce que tu dois trouver : un nombre, une place, un objet ou une réponse.
- Souligne chaque indice et reformule-le avec tes propres mots.
- Range les indices du plus simple au plus précis.
- Fais une liste, un dessin, un tableau ou des calculs selon le défi.
- Barre les possibilités impossibles au fur et à mesure.
- Relis l'énoncé à la fin et vérifie chaque indice un par un.

Choisis une stratégie adaptée

Il existe plusieurs façons de résoudre une énigme. La première consiste à faire des essais organisés. Elle est utile lorsqu'il y a peu de possibilités. Tu écris les réponses possibles, puis tu les testes sans en oublier. Par exemple, pour trouver deux nombres dont la somme est 18 et dont l'écart est 4, tu peux essayer des couples qui se rapprochent : 7 et 11 donnent bien 18, et $11 - 7 = 4$. La deuxième stratégie consiste à faire un tableau. Elle est pratique pour classer des informations. Si trois enfants ont chacun un animal différent, écris les prénoms dans une colonne et les animaux dans une ligne. Mets une croix quand une association est impossible et une coche quand elle est certaine. La troisième stratégie consiste à dessiner. Un schéma aide pour les rangs, les déplacements, les partages et les figures. La quatrième stratégie consiste à calculer à rebours. Si un

nombre a été multiplié par 4 puis diminué de 3 pour obtenir 25, commence par annuler la dernière action : $25 + 3 = 28$, puis $28 \div 4 = 7$. Le nombre de départ est 7. Faire à rebours fonctionne quand tu annules les opérations dans l'ordre inverse de celui où elles ont été effectuées.

I Quel outil peux-tu utiliser ?

Situation rencontrée	Outil utile	Ce que tu fais
Peu de nombres possibles	Liste	Écris-les tous et barre ceux qui ne conviennent pas.
Plusieurs personnes, objets ou jours	Tableau à double entrée	Note les associations impossibles et les associations certaines.
Places, rangs ou déplacements	Schéma	Dessine les positions et ajoute les informations.
Transformations successives	Calcul à rebours	Annule les opérations en sens inverse.

Recherche d'un nombre	Calculs et critères	Teste la parité, les multiples, les écarts ou les sommes de chiffres.
-----------------------	---------------------	---

Utilise les indices numériques avec précision

Beaucoup d'énigmes utilisent des propriétés des nombres. Un nombre pair se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8. Un nombre impair se termine par 1, 3, 5, 7 ou 9. Un multiple de 3 est un nombre obtenu en multipliant 3 par un nombre entier : 3, 6, 9, 12, 15. Pour reconnaître un multiple de 3, additionne ses chiffres : si cette somme est divisible par 3, le nombre l'est aussi. Ainsi, 42 est un multiple de 3 car $4 + 2 = 6$ et 6 est divisible par 3. Un nombre divisible par 2 est pair. Un nombre divisible par 5 se termine par 0 ou 5. Attention : ces critères sont des aides pour les nombres entiers. Dans une énigme, ils ne remplacent pas la vérification de tous les autres indices. Si l'on cherche un nombre inférieur à 50, pair et divisible par 5, les nombres possibles se terminent forcément par 0. Tu dois ensuite regarder la limite demandée. Les mots « supérieur à » et « inférieur à » sont stricts : supérieur à 20 ne comprend pas 20 ; inférieur à 20 ne comprend pas 20. Les mots « au moins » et « au plus » incluent la limite : au moins 20 comprend 20, au plus 20 comprend 20.

Ne confonds pas les mots de comparaison

Dans cette fiche, « compris entre 10 et 20 » signifie toujours strictement entre les deux nombres : cela revient à écrire « supérieur à 10 et inférieur à 20 », donc 10 et 20 sont exclus, même si l'un des deux respecte par ailleurs un autre indice comme la parité. Si un exercice veut inclure une borne, il l'écrira autrement, par exemple « de 10 à 20 inclus » ou « au moins 10 et au plus 20 ». « Plus grand que 10 » exclut aussi 10, et « au moins 10 » inclut 10. Recopie les signes ou les mots avec soin avant de chercher, et vérifie toujours si une borne fait partie ou non des réponses possibles.

Résous une énigme de classement

Voici un autre type de défi. Trois élèves, Lila, Sami et Noé, arrivent dans un ordre différent. On sait que Lila n'est pas première. Sami arrive avant Noé. Commence par imaginer les trois places : première, deuxième et troisième. Comme Sami est avant Noé, Sami ne peut pas être troisième. Si Lila n'est pas première, la première place est forcément pour Sami. Il reste Lila et Noé aux deux dernières places. Ici, l'énigme ne précise pas lequel des deux arrive deuxième : il y a donc deux solutions possibles, Sami puis Lila puis Noé, ou Sami puis Noé puis Lila. C'est important : parfois, les indices ne suffisent pas à trouver une réponse unique. Ne force pas une réponse inventée. Écris

qu'il manque une information et donne les possibilités restantes. Une énigme bien résolue peut donc avoir une solution, plusieurs solutions ou aucune solution. Si deux indices se contredisent, aucune réponse ne peut convenir. Par exemple, un même nombre ne peut pas être à la fois pair et impair.

Explique et vérifie ta réponse

Une réponse de défi ne se limite pas à un nombre écrit seul. Montre ton raisonnement pour que quelqu'un puisse suivre ta recherche. Tu peux écrire : « Je garde 36 car il est pair, il est compris entre 30 et 40 et la somme de ses chiffres est 9. » Si tu as fait un tableau, complète-le proprement. Si tu as dessiné, ajoute des étiquettes et des nombres lisibles. Si tu as testé plusieurs essais, conserve au moins les calculs importants. Ensuite, fais la vérification finale. Reprends le premier indice : est-il respecté ? Reprends le deuxième, puis tous les suivants. Dans le défi où le nombre recherché est 55, vérifie : 55 a deux chiffres ; il est supérieur à 40 ; il est inférieur à 60 ; il est divisible par 5 ; $5 + 5 = 10$. Tout convient. Nova prépare ton entrée en 6e : prends l'habitude d'écrire une phrase de conclusion complète, par exemple « Le nombre recherché est 55. » Cette phrase termine clairement ton travail.

Le signal de contrôle

Quand tu penses avoir trouvé, pose ton crayon une seconde et dis : « Ai-je utilisé tous les indices ? » Si la réponse est non, ta recherche n'est pas terminée.

Exemples résolus

Trouver un nombre avec des indices

Énoncé. Je suis un nombre compris entre 20 et 30. Je suis pair. La somme de mes chiffres est 8. Qui suis-je ?

1. Écris les nombres pairs compris entre 20 et 30 : 22, 24, 26 et 28.
2. Calcule la somme des chiffres : $2 + 2 = 4$; $2 + 4 = 6$; $2 + 6 = 8$; $2 + 8 = 10$.
3. Garde seulement le nombre dont la somme des chiffres est 8.

Résultat : Le nombre recherché est 26.

Retrouver un nombre en calculant à rebours

Énoncé. Nova pense à un nombre. Elle le multiplie par 3 puis ajoute 5. Elle obtient 26. Quel était le nombre de départ ?

1. Pars du résultat final : 26.
2. Annule l'addition de 5 en calculant $26 - 5 = 21$.
3. Annule la multiplication par 3 en calculant $21 \div 3 = 7$.
4. Vérifie : $7 \times 3 = 21$, puis $21 + 5 = 26$.

Résultat : Le nombre de départ était 7.

Organiser des places

Énoncé. Dans une course, Inès arrive avant Malik. Zoé n'arrive pas première. Qui peut arriver première ?

1. Zoé ne peut pas être première : barre son prénom pour cette place.
2. Si Malik était premier, Inès ne pourrait pas arriver avant lui : Malik ne peut pas être premier.
3. Il reste Inès pour la première place.

Résultat : Inès arrive première.

Les astuces de Nova



Le détective des indices

Nova te souffle ceci : un indice isolé est une piste ; tous les indices réunis donnent la réponse.



La liste qui rassure

Quand tu hésites, écris les possibilités. Voir les nombres sur le papier aide ton cerveau à faire le tri.



Le retour en arrière

Si un nombre a subi plusieurs opérations, Nova remonte le chemin : elle annule d'abord la dernière opération.

Mes exercices

1 Le nombre caché ★★

Trouve le nombre qui respecte les indices.

1. Je suis compris entre 10 et 20. Je suis pair. La somme de mes chiffres est 7.
2. Je suis compris entre 30 et 40. Je suis divisible par 5. Je suis impair.

2 Lis les indices ★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Un nombre supérieur à 25 peut être égal à 25.
2. Un nombre au moins égal à 25 peut être égal à 25.
3. Un nombre divisible par 5 peut se terminer par 0.

3 Le tri de Nova ★★

Barre les nombres qui ne respectent pas les deux indices : être pair et compris entre 40 et 50.

1. 41 ; 42 ; 44 ; 45 ; 48 ; 50