MATHÉMATIQUES

Résolution de problèmes

CM2

Comprendre • Modéliser • Calculer • Répondre • Schéma en barres
Plusieurs étapes • Comparaison
multiplicative • Dénombrement • Optimisation • Algorithme

Repères du programme

Ce cours suit le **programme de mathématiques du cycle 3** (arrêté du 10 avril 2025, BO n°16 du 17 avril 2025, applicable au CM2 depuis la rentrée 2026), domaine « Nombres, calcul et résolution de problèmes », partie « La résolution de problèmes » (CM2). Il couvre :

- problèmes additifs en une ou plusieurs étapes ; problèmes multiplicatifs « parties-tout » ; comparaison multiplicative ;
- problèmes mixtes en plusieurs étapes ;
- problèmes de dénombrement et d'optimisation ;
- problèmes préparant à l'utilisation d'algorithmes.

Objectif : résoudre des problèmes en plusieurs étapes avec des entiers, des décimaux et des fractions, en suivant les quatre phases et en contrôlant la vraisemblance du résultat.

Document pédagogique – mathlvl.fr

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Table des matières

1 Les quatre étapes **3**

2 Les problèmes en plusieurs étapes **3**

3 La comparaison multiplicative **3**

4 Dénombrer et optimiser **4**

5 Vers les algorithmes **4**

6 Les pièges à éviter **4**

7 Exercices d'application **5**

8 Corrigés des exercices **5**

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).



Au CM2, les problèmes ont souvent plusieurs étapes. Mon arme secrète : un **schéma**, et une question intermédiaire à chaque étape.

1. Les quatre étapes

Résoudre un problème

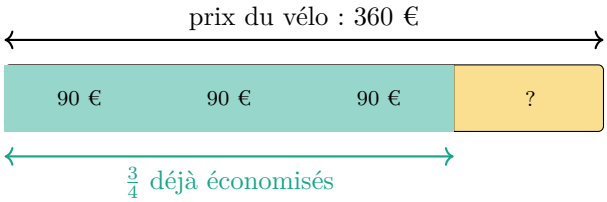
1. **Comprendre** : je reformule l'histoire et je repère ce que je cherche.
2. **Modéliser** : je fais un schéma (en barres) et j'écris les calculs, parfois en un seul calcul avec des parenthèses.
3. **Calculer** : de tête ou en posant.
4. **Répondre** : une phrase, puis je vérifie que le résultat est possible.

2. Les problèmes en plusieurs étapes

Une sortie scolaire

54 élèves partent en sortie. Le car coûte 420 € ; l'entrée du musée coûte 4,50 € par élève. Quel est le coût total ?

1. Le musée : $54 \times 4{,}50 = 243$ €.
2. Le total : $420 + 243 = 663$ €.
3. En un seul calcul : $420 + (54 \times 4{,}50) = 663$ €.



Léa a économisé les $\frac{3}{4}$ du prix d'un vélo à 360 € : un quart vaut 90 €, il lui manque 90 €.

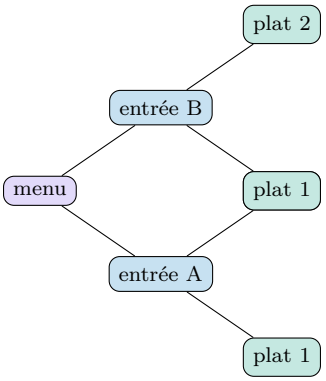
3. La comparaison multiplicative

★ Je retiens

« 3 fois moins » : je divise par 3. « 6 fois plus » : je multiplie par 6.
Un immeuble mesure 45 m ; une maison est 3 fois moins haute : $45 \div 3 = 15$ m. Une tour est 6 fois plus haute que la maison : $15 \times 6 = 90$ m.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

4. Dénombrer et optimiser



Un arbre pour ne rien oublier : 2 entrées et 2 plats donnent $2 \times 2 = 4$ menus.

Dénombrer

Un menu propose 3 entrées, 4 plats et 2 desserts : on peut composer $3 \times 4 \times 2 = 24$ menus différents.

Optimiser : le moins cher

Stylos à 0,90 € l'unité ou 8 € le lot de 10. Pour 25 stylos : 2 lots et 5 stylos : $16 + 4{,}50 = 20{,}50$ € ; 3 lots : 24 € ; 25 à l'unité : 22,50 €. Le moins cher : 2 lots et 5 stylos.

5. Vers les algorithmes

Je retiens

On plie une feuille en deux, encore et encore. Combien de plis pour avoir au moins 100 épaisseurs ? Je répète « doubler » en comptant : 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 : il faut 7 plis.
C'est un **algorithme** : une instruction répétée jusqu'à ce qu'une condition soit remplie.

6. Les pièges à éviter

Attention !

— Choisir l'opération à cause d'un mot de l'énoncé.

— Oublier une étape, ou répondre à une question intermédiaire.

— Ne pas vérifier la vraisemblance (un car à 4 € ?).

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

7. Exercices d'application

À toi de jouer !

Exercice 1 – Plusieurs étapes
Un libraire reçoit 12 cartons de 25 livres. Il en vend 186. Combien lui en reste-t-il ?

Exercice 2 – Avec une fraction
Sur un trajet de 240 km, on a parcouru les $\frac{5}{8}$. Combien de kilomètres reste-t-il ?

Exercice 3 – Dénombrer
Avec les chiffres 1, 2 et 3, utilisés une seule fois chacun, combien de nombres de trois chiffres peut-on écrire ?

Défi

Un escargot monte un mur de 10 m. Chaque jour il monte de 3 m, chaque nuit il glisse de 2 m. En combien de jours atteint-il le haut du mur ?

8. Corrigés des exercices

Corrigé de l'exercice 1

Corrigé. $12 \times 25 = 300$ livres ; $300 - 186 = 114$ livres restants.

Corrigé de l'exercice 2

Corrigé. $240 \div 8 = 30$, puis $5 \times 30 = 150$ km parcourus ; il reste $240 - 150 = 90$ km.

Corrigé de l'exercice 3

Corrigé. 123, 132, 213, 231, 312, 321 : 6 nombres.

Corrigé du défi

Corrigé. Chaque jour complet (jour + nuit), il gagne 1 m. Au matin du 8^{e} jour, il est à 7 m ; dans la journée il monte de 3 m et atteint 10 m. Il lui faut 8 jours (et non 10 !).

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).