

19 Problèmes d'optimisation

Séance 2

50 min

📌 Espace numérique sur [LLS.fr/MCM2s19](https://lls.fr/MCM2s19)

Point de vigilance didactique

Il s'agit d'amener les élèves à organiser leur recherche de façon plus autonome. Il faut veiller à ce qu'ils anticipent davantage leurs essais et qu'ils réduisent les tâtonnements inutiles. Il est nécessaire de les amener à comparer les solutions obtenues pour juger laquelle est la plus avantageuse. Une attention particulière doit être portée à la justification : il ne suffit pas d'avoir une solution correcte, il faut expliquer pourquoi elle est la meilleure. Enfin, il est important d'aider les élèves à transférer cette démarche à d'autres problèmes en identifiant les étapes clés de la recherche.

Objectif de la séance

Organiser sa recherche pour comparer plusieurs solutions valides et déterminer la solution optimale en fonction des contraintes du problème.

Matériel de la séance

- Un gabarit de 10 cm × 7 cm
- Une affiche de 50 × 35 cm et une de 28 × 20 cm
- Manuel p. 64
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

👤 Individuel ⌚ 4 min

📖 Le bloc 3 des exercices « Je mobilise mes connaissances » du manuel peut être donné à faire en amont de la séance.

2 Lancement de la séance

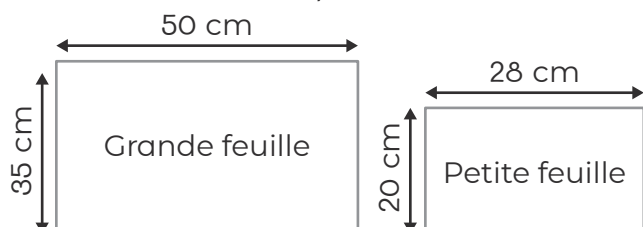
👥 Collectif ⌚ 6 min

« Aujourd'hui, nous continuons la résolution de problèmes d'optimisation. Il faut trouver la meilleure solution possible en respectant les contraintes données. »

📺 Projeter l'image « Spectacle d'école » et lire le problème avec les élèves.

« La classe de CM2 organise un spectacle. Les élèves découpent des tickets d'entrée de 10 cm de longueur et de 7 cm de largeur sur des feuilles cartonnées. Chaque élève dispose d'une grande feuille de 50 cm de longueur et de 35 cm de largeur, et d'une petite feuille de 28 cm de longueur et de 20 cm de largeur. Combien de tickets chaque élève peut-il découper au maximum ? »

Faire un schéma au tableau reprenant les différentes mesures.



3 Recherche individuelle

👤 Individuel ⌚ 5 min

Les élèves entament leurs recherches. Passer dans les rangs pour observer les procédures engagées. Veiller à amorcer un début de procédure pour les élèves bloqués. Veiller à ce que les élèves testent différentes dispositions avant de conclure.

4 Mise en commun entre pairs

👥 En binômes ⌚ 5 min

Regrouper les élèves par deux afin qu'ils comparent leurs propositions et terminent la résolution du problème.

5 Mise en commun collective et validation

👥 Collectif ⌚ 10 min

Demander à quelques binômes avec des propositions différentes d'exposer leur solution au tableau.

« Pour résoudre ce problème, il faut chercher la meilleure orientation des tickets sur les feuilles. Attention : s'il reste des petits morceaux près du bord, on ne peut pas les coller pour former un ticket ! »

On commence par la grande feuille de carton. Elle mesure 50 cm de longueur sur 35 cm de largeur. »

Placer cette affiche au tableau ou tracer un rectangle aux bonnes dimensions.

« On peut placer les tickets dans le sens de la longueur ou dans le sens de la largeur. »

Montrer à l'aide du gabarit comment les positionner.

« Si on place la longueur des tickets dans la longueur de la feuille, on peut tracer 5 tickets ($50 = 10 \times 5$). Alors, la largeur des tickets sera dans la largeur de la feuille. On pourra tracer 5 tickets aussi ($35 = 7 \times 5$). Donc, on aura 25 tickets (5×5). On peut aussi placer les tickets dans l'autre sens. »

Montrer à l'aide du gabarit comment les positionner.

« Si on place la longueur des tickets dans la largeur de la feuille, on peut tracer 7 tickets ($50 = 7 \times 7 + 1$). Dans ce cas, la largeur des tickets sera dans la longueur de la feuille. On pourra tracer 3 tickets ($35 = 10 \times 3 + 5$). Donc, on aura 21 tickets (7×3) et cela fait perdre beaucoup de papier. La grande feuille permet de découper 25 tickets au maximum. On recommence avec la petite feuille. »

Reprendre les mêmes étapes avec les nouvelles dimensions. Cette fois c'est le sens inverse qui est plus avantageux : 8 tickets au lieu de 4.

« Il reste à additionner les deux résultats. Au maximum, chaque élève pourra découper 33 tickets. »

6 Exercices d'appropriation

👤 Individuel, puis 👥 collectif ⌚ 10 min

📖 Faire réaliser l'exercice 2 du manuel dans le cahier d'exercices.

« Maintenant, vous allez observer un nouveau problème. Il ne s'agit pas de le résoudre pour l'instant, mais de choisir la meilleure technique de résolution. »