

7 Problèmes de dénombrement

Séance 2

50 min

✈ Espace numérique sur [LLS.fr/MCM2s7](https://lls.fr/MCM2s7)

Point de vigilance didactique

Il est important que les élèves comprennent que l'ordre des éléments de choix n'est pas toujours important. Dans ce cas, ils doivent vérifier la présence de répétitions dans les possibilités et ne pas en tenir compte dans le compte final (ex. : dans un carré ABCD, la diagonale AC est la même que la diagonale CA).

Objectif de la séance

Organiser une recherche exhaustive de toutes les possibilités lorsque l'ordre des éléments ne compte pas, en utilisant des outils (liste organisée, tableau, arbre) pour éviter les doublons.

Matériel de la séance

- Manuel p. 30
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

Individuel ⌚ 5 min

Le bloc 2 ou 3 des exercices « Je mobilise mes connaissances » du manuel peut être donné à faire en amont de la séance ou réalisé en remédiation.

2 Lancement de la séance

Collectif ⌚ 5 min

« Aujourd'hui, nous poursuivons notre travail sur les problèmes de dénombrement. Rappelez-vous, il n'y a pas forcément de calculs à faire pour les résoudre. Par contre, il faut être très rigoureux et bien organiser sa recherche pour trouver toutes les solutions possibles. »

Double niveau

Les élèves travaillent sur les problèmes de leur niveau, mais mobilisent la même compétence : organiser une recherche pour recenser toutes les possibilités. La mise en commun peut être menée collectivement en comparant les procédures utilisées (liste organisée, arbre de possibilités, tableau) plutôt que les situations elles-mêmes. Cela permet de faire émerger les outils communs du dénombrement et de discuter le rôle de l'ordre selon les situations.



Projeter l'image « Problème de cocktails ».

« Avec ma cousine, nous voulons préparer des cocktails pour son anniversaire. Nous avons du jus d'orange, du jus de raisin, du jus de pomme et de la limonade. Pour faire un cocktail, nous versons une première dose de boisson dans le verre doseur, jusqu'à la première graduation, puis nous versons une seconde dose de boisson pour compléter jusqu'à la deuxième graduation. Combien de cocktails différents pouvons-nous réaliser ? »

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.

4 Mise en commun en binômes

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

Collectif ⌚ 10 min

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

Insister sur le fait que la recherche doit être bien organisée pour être sûr de ne pas obtenir deux fois la même combinaison ou de ne pas en oublier.

« Comme la dernière fois, il faut être organisé pour ne pas oublier de solution. Par contre, aujourd'hui, il faut aussi veiller à ne pas compter deux fois la même solution : quand on mélange deux ingrédients, quel que soit l'ordre où on les met, on obtient le même mélange. Donc, mettre de la pomme, puis de la limonade donne le même cocktail que mettre de la limonade, puis de la pomme. On peut faire une liste organisée pour trouver toutes les solutions : pour la 1^{re} dose, on peut mettre de l'orange pour commencer. Pour la 2^{de} dose, on a alors quatre choix : orange, raisin, pomme ou limonade. »

Écrire au tableau : orange – orange ; orange – raisin ; orange – pomme ; orange – limonade.

« On recommence en changeant la 1^{re} dose et en mettant cette fois du raisin, mais on n'a plus que trois choix pour la 2^{de} dose : il faut enlever l'orange, sinon, on retrouve le cocktail qu'on a fait avant. »

Écrire au tableau : raisin – raisin ; raisin – pomme ; raisin – limonade.

« On recommence en changeant la 1^{re} dose et en mettant cette fois de la pomme, mais on n'a plus que deux choix en 2^{de} dose, il faut enlever l'orange et le raisin, car c'est déjà fait. »

Écrire au tableau : pomme – pomme ; pomme – limonade.

« On recommence une dernière fois en changeant la 1^{re} dose et en mettant cette fois de la limonade. Il ne reste plus qu'un choix en 2^{de} dose : les autres ont déjà été faits. »

Écrire au tableau : limonade – limonade.

« Il reste à compter le nombre d'éléments dans la liste pour connaître le nombre de cocktails. Il était aussi possible de présenter les résultats sous forme de tableau à double entrée. »

Tracer au tableau et barrer les cases au fur et à mesure.