

Problèmes de produits cartésiens à trois ensembles

Problèmes de
produits cartésiens
à deux ensembles

Problèmes de
produits cartésiens
à trois ensembles

Problèmes
inventés

Critères de réussite

- Déterminer toutes les différentes combinaisons possibles dans un produit cartésien à trois ensembles
- Résoudre des problèmes mettant en jeu des produits cartésiens constitués de trois ensembles

Enjeu de l'apprentissage

Savoir résoudre des problèmes de produits cartésiens aidera les élèves à comprendre et à gérer des situations où plusieurs choix ou combinaisons sont possibles, comme quand plusieurs combinaisons d'achats de produits sont proposées.

Prérequis de CE1

- Comprendre la notion de « combinaison » et de « solutions différentes possibles »
- Savoir multiplier et connaître les tables des multiplications

Point didactique

Rappel des quatre étapes de résolution d'un problème : comprendre, modéliser, calculer et répondre. (programmes du BO du 31 octobre 2024)

Les problèmes de produits cartésiens sont une nouveauté du CE2, et mettent en jeu des situations multiplicatives faisant appel à la commutativité de la multiplication, plutôt qu'à son sens d'addition itérée. Ces problèmes sont plus complexes à résoudre pour les élèves, mais l'appui sur la configuration rectangulaire de la multiplication, utilisée dans la méthode, est un levier de compréhension. Dans un problème de produit cartésien, il y a deux ensembles, et le résultat est l'ensemble des couples constitués d'un membre dans l'ensemble 1 et d'un membre dans l'ensemble 2. La résolution de ce type de problème est aidée par les tableaux à double entrée ou les arbres. En CE2, les problèmes de produits cartésiens peuvent comporter deux ou trois ensembles.



Résoudre des problèmes de produits cartésiens à trois ensembles.

2 Découverte de la situation-problème de référence

Collectif 5 min

Projeter l'animation « Problèmes de produits cartésiens à trois ensembles ».

Situation-problème de référence

J'ai un jeton bleu et un jeton rouge, puis un cube vert et un cube noir, et enfin un autocollant jaune, un autocollant orange, un autocollant rose et un autocollant bleu. Combien de combinaisons puis-je faire, en n'utilisant qu'un seul jeton, qu'un seul cube et qu'un seul autocollant à la fois ?

Amener les élèves à reformuler le problème : « Pour que tout le monde comprenne bien, vous allez raconter à un autre élève l'histoire de ce problème. »

Permettre aux élèves d'échanger à deux, puis interroger quelques binômes.

Exercice intercalaire : Que cherche-t-on ?

- Le nombre de combinaisons avec un seul jeton, un seul cube et un seul autocollant.
- ▲ Le nombre de jetons, cubes et autocollants.
- Le nombre de cubes.

Valider en mentionnant la réponse correcte.

3 Phase de recherche

Individuel et en binômes 8 min

Projeter la page 166 du fichier et donner les consignes.

« Vous allez chercher seuls la réponse à la question. Vous pouvez prendre du matériel et dessiner pour vous aider si vous le souhaitez. Lorsque vous pensez avoir trouvé, vous écrirez la réponse, puis vous vous mettrez d'accord avec votre voisin(e) sur la réponse. Vous pourrez modifier ce que vous aviez écrit si vous le voulez. »

SÉANCE 1

35 min

Objectifs de la séance

- Comprendre et modéliser la recherche de toutes les solutions possibles dans un produit cartésien constitué de trois ensembles
- Installer une situation-problème de référence



Matériel de la séance

- Une grande affiche
- Fichier élève p. 166
- Ressource numérique à projeter

1 Lancement de la séance

Collectif 3 min

« Aujourd'hui, vous allez apprendre à résoudre des problèmes mathématiques dans lesquels on cherche toutes les combinaisons possibles en mettant en relation trois valeurs. On les appelle des problèmes de produits cartésiens. »