

LES CARTES

Titre

Mise en œuvre



Une première étape semble nécessaire : la compréhension de la construction des pyramides de cartes. Plusieurs choix possibles : une vidéo courte (à télécharger pour un meilleur visionnage <https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/ayPro6C5Zxg39W4>)

, une photo d'une pyramide à 4 étages ou une photo tronquée (à retrouver dans le document « énoncés »).

Ensuite, ils déterminent le nombre de cartes nécessaires pour construire une pyramide en fonction de son nombre d'étages.

Tous les élèves démarrent par le niveau 1. Il est possible de différencier en proposant par exemple de calculer le nombre de cartes nécessaires pour une pyramide de 5 étages. La résolution par dessin/comptage sera certainement privilégiée pour ce premier niveau. Après un travail de recherche individuel, les élèves peuvent se regrouper en binôme ou en plus grand groupe pour comparer leur stratégie.

Énoncé

Niveau 1

Combien faut-il de cartes pour construire une pyramide de 8 étages ?

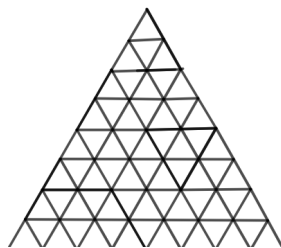
Niveau 2

Combien faut-il de cartes pour construire une pyramide de 12 étages ?

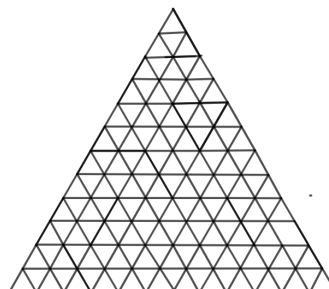
Niveau 3

Combien faut-il de cartes pour construire une pyramide de 20 étages ?

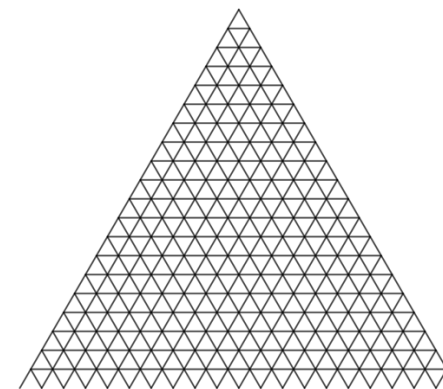
Niveaux et solutions



100 cartes



222 cartes



610 cartes

Aides possibles	<ul style="list-style-type: none"> - S'assurer que les règles de la construction de la pyramide sont comprises : <ul style="list-style-type: none"> ○ On commence par poser les paires. ○ Les paires sont posées l'une à côté de l'autre et sont jointives (elles se touchent). ○ Il faut une carte horizontale posée sur 2 sommets de paires de cartes. ○ Il ne faut pas d'espace entre deux cartes horizontales. ○ Étage supérieur : dans les paires, chaque carte est posée à l'aplomb d'un sommet de l'étage du dessous. - Inviter les élèves à représenter la pyramide. - Proposer des supports lignés (un document disponible dans « énoncé ») ou quadrillés aux élèves pour faciliter la représentation. - Permettre de regarder un modèle (tronqué ou entier) de la pyramide de la vidéo de présentation pour observer les règles de construction. - Repérer des régularités et des règles : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pour une pyramide de n étages, la base de la pyramide a n paires de cartes. ○ Pour augmenter la pyramide d'un étage, il faut ajouter 3 cartes à chaque étage, sauf au dernier où on ajoute 2. ○ Repérer des groupes de 3 cartes dans la pyramide et dégager une règle de dénombrement de cartes - Dans une pyramide de 12 étages, l'augmentation du nombre de cartes a pour objectif de dissuader les élèves à représenter les cartes mais de les amener vers la recherche d'une formule de calcul, une généralisation : qu'est ce qui se passe de nouveau à chaque étage ? Ils se servent du résultat sur 8 étages et agissent sur les nombres (calculs) pour exprimer ce qui se passe à chaque étage ajouté. - Le niveau 3 avec la pyramide à 20 étages pourrait inciter les élèves à utiliser la proportionnalité (on a calculé pour 8 étages, pour 12 étages donc il est facile de trouver pour 20 étages), il sera nécessaire de s'appuyer sur des contre-exemples en utilisant des pyramides avec peu d'étages.
Sources	<p>La réalisation de châteaux de cartes et le dénombrement ou la prévision du nombre de cartes sont des activités proposées par de nombreux sites académiques, d'enseignants ou autres sites dédiés aux mathématiques.</p>
Prolongement	<p>Lien vers d'autres énigmes des blogs mathématiques 64 et 40 qui mettent en jeu les nombres et le calcul</p> <p>64 : https://blogacabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/les-énigmes-de-la-semaine-des-maths/</p> <p>40 : https://blogacabdx.ac-bordeaux.fr/maths40/category/la-semaine-des-maths/enigmes-par-theme/nombres-et-calcul/</p>