



MAGIE MATHÉMATIQUE

- TRIANGLE ARITHMÉTIQUE -



Intentions pédagogiques

- ❖ Développer la logique
- ❖ S'approprier un tour de magie
- ❖ Mettre en évidence le potentiel ludique des mathématiques
- ❖ Savoir dégager l'information nécessaire à la résolution d'un problème mathématique
- ❖ Utiliser l'algèbre afin de résoudre un problème mathématique

Composante de la compétence travaillée

- ❖ Décoder les éléments de la situation-problème (C1)
- ❖ Modéliser la situation-problème (C1)
- ❖ Appliquer différentes stratégies en vue d'élaborer la solution (C1)
- ❖ Valider la solution (C1)
- ❖ Cerner les éléments de la situation mathématique (C2)
- ❖ Mobiliser et appliquer des concepts et des processus appropriés à la situation (C2)

Concepts utilisés

- ❖ Expressions algébriques
- ❖ Opérations arithmétiques (addition, soustraction, multiplication)
- ❖ Manipulation d'expressions algébriques

Ressources matérielles

- ❖ Vidéo du tour
- ❖ 1 jeu de cartes par équipe
- ❖ Papier
- ❖ Crayons

Niveau scolaire visé



Compétences travaillées



Champ mathématique concerné



Formule pédagogique suggérée



Temps requis

Environ 40 minutes



Déroulement suggéré



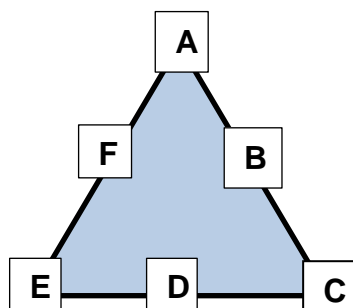
Étape 1 : Introduction (5 minutes)

Faire jouer une fois la vidéo du tour de magie (www.semainedesmaths.ulaval.ca)

Étape 2 : Reproduire le tour de magie (30 minutes)

Consulter la fiche explicative « Le triangle arithmétique » pour faire le tour à vos élèves. Demander à un élève d'être votre spectateur.

Placer les élèves en dyades afin qu'ils puissent eux-mêmes faire le tour : un joue le rôle du magicien et l'autre celui du public. Ils peuvent prendre une feuille afin de reproduire le triangle arithmétique :



Ils doivent reproduire les étapes de la vidéo jusqu'au dévoilement du magicien. (Ils ne savent pas quel est le truc du magicien).

Une fois que toutes les cartes sont placées sur le triangle arithmétique, passer à l'étape de la recherche de la solution. Ils pourront s'aider de l'exemple devant eux pour trouver comment le tour fonctionne.

Étape 3 : Trouver la solution (15 minutes)

La première étape est la recherche d'informations connues par le magicien, pour guider leur réflexion, poser les questions suivantes :

- Au total, combien y a-t-il de cartes étalées sur le triangle? (48 cartes.)
- Y a-t-il un lien entre le nombre de cartes placées sur certaines lettres? Est-ce que certaines lettres ont le même nombre de cartes? Si oui, pourquoi? (Les sommets A, C et E possèdent le même nombre de cartes. Il en va de même pour les cases B, D et F.)
 - Pour les sommets A, C et E, le magicien demande au spectateur de placer le même nombre de cartes (soit la valeur recherchée).
 - En ce qui a trait aux cases B, D et F, la distribution des cartes résulte du fait qu'il y en a le même nombre sur chacune de ces cases. Cependant, cela est possible seulement parce que le reste des cartes pour la distribution sur ces cases est un multiple de 3.



Déroulement suggéré (suite)



- Pourquoi le nombre de cartes à placer sur les cases B, D et F est-il un multiple de 3?
(Le nombre total de cartes à distribuer est de 48, ce nombre est un multiple de 3. On lui enlève par la suite un autre multiple de 3, puisque l'on place le même nombre de cartes sur 3 sommets. Le reste des cartes doit donc forcément être un multiple de 3.)
- Pourquoi est-ce que le magicien demande au spectateur de **choisir** un côté? Est-ce que ce choix change quelque chose? (Non, cela ne change rien.)

Pour répondre à cette question, ils peuvent s'aider avec la disposition finale des cartes sur le triangle qu'ils ont créé. Ils peuvent vérifier que ça ne change rien en comptant le nombre total de cartes sur chacun des côtés.

- Pourquoi est-ce que le total des cartes est le même pour chaque côté?
(Le nombre de cartes sur les lettres B, D et F est le même et le nombre de cartes sur les sommets A, C et E est le même. Un côté est toujours constitué de 2 sommets (lettres A, C et E) ainsi que d'une des lettres B, D et F.)

Les 3 informations suivantes sont donc connues par le magicien :

1. Il y a 48 cartes à distribuer au total sur le triangle.
2. Le nombre de cartes déposées sur les lettres A, C et E est le même.
3. Le nombre de cartes déposées sur les lettres B, D et F est le même.

La deuxième étape consiste à rechercher le truc du magicien. La résolution du tour peut se faire de plusieurs façons (voir la fiche explicative pour deux résolutions possibles). Laisser réfléchir à la solution, sachant les informations trouvées préalablement.

Si jamais les élèves ne savent pas par où commencer, suggérer de poser la valeur de la carte choisie comme inconnue et de poursuivre la réflexion algébriquement :

x := la valeur de la carte du spectateur.

Vous pouvez les aider en posant les questions suivantes :

- Pouvons-nous représenter le nombre de cartes sur les lettres A, C et E en fonction de x ?
(Oui, il s'agit de x puisque le magicien demande de déposer sur ces lettres le nombre de cartes correspondant à la valeur de la carte recherchée (x).)
- Pouvons-nous également représenter le nombre de cartes sur les lettres B, D et F en fonction de x ? (Oui, il s'agit de $16 - x$. Pour l'explication, voir la fiche explicative.)
- En ayant réussi les deux premiers points, pouvons-nous exprimer le nombre total de cartes sur un des côtés en fonction de x . Si oui, quelle opération arithmétique doit faire le magicien s'il connaît le nombre total de cartes déposées sur un des côtés?
(Oui, il s'agit de $16 + x$ puisque chaque côté est constitué de 2 sommets (lettres A, C et E) ainsi que d'une des lettres B, D ou F.)

Étape 4 : Divulguer la solution (5 minutes)

Consulter la fiche explicative « Le triangle arithmétique » pour divulguer la solution.