



MAGIE MATHÉMATIQUE

- LA PISTE DE COURSE -



Intentions pédagogiques

- ❖ Développer la logique
- ❖ S'approprier un tour de magie
- ❖ Comprendre les probabilités avec un exemple concret et estimer la chance de réussite d'un tour

Composante de la compétence travaillée

- ❖ Décoder les éléments de la situation-problème (C1)
- ❖ Appliquer différentes stratégies en vue d'élaborer 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

- ❖ Probabilité

Ressources matérielles

- ❖ Vidéo du tour
- ❖ 1 jeu de cartes par équipe
- ❖ 1 dé 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).

Vous trouverez dans la fiche explicative du tour « La piste de course » les étapes à suivre si vous souhaitez réaliser ce tour de magie vous-même devant vos élèves plutôt que de faire jouer la présentation vidéo.

Étape 2 : Trouver comment le tour fonctionne (20 minutes)

Placer les élèves en équipe de 6.

Voici une suggestion pour laisser les élèves trouver comment le tour fonctionne :

Chaque équipe doit créer une piste de course avec les 24 cartes. Par la suite, expliquer qu'ils devront trouver un moyen d'essayer toutes les possibilités de course que le spectateur peut faire.

Vous pouvez leur donner les indices suivants :

- Quel accessoire doit utiliser le spectateur pour déterminer la carte sur laquelle il devra commencer?
- Combien de faces possède cet accessoire?
- Quelles sont les possibilités de cases départ?

Comme ils sont 6, chaque personne peut essayer une possibilité et observer sur quelle carte, après la ligne d'arrivée, chaque personne termine.

Une fois que chacune des possibilités est complétée, vous pouvez poser les questions suivantes :

- Que remarquez-vous concernant la carte finale sur laquelle vous êtes tous arrivés?
- Comment pensez-vous alors que le magicien a fait pour trouver la carte finale du spectateur?

Une fois qu'ils ont compris que dans tous les cas, on arrive sur la même carte finale, vous pouvez les questionner sur la raison de ce fait.

- À quel endroit les trajets se sont-ils croisés? Proposer d'observer chaque trajet pour comprendre le fonctionnement du tour.

Informez les élèves que le magicien regarde la première carte et fait le parcours dans sa tête pendant que le spectateur positionne les cartes afin de maximiser ses chances de rencontre.

Étape 4 : Estimer la probabilité de réussite du tour (20 minutes)

Jouer de nouveau la fin de la vidéo du tour lors de la question finale :

- Est-ce que le tour fonctionne à tous les coups?



Déroulement suggéré (suite)



Comme la réponse est non, le reste de l'atelier sera destiné à l'approximation de la probabilité de réussite du tour.

Afin de faire le plus de parcours différents, demander à chaque équipe de créer une piste différente.

N.B. Les enseignes des cartes (pique, cœur, carreau, trèfle) ne sont pas importantes pour le tour. Il s'agit seulement de la **valeur des cartes** qui importe. Ainsi, 2 parcours sont semblables lorsque les cartes de la carte de départ jusqu'à la carte d'arrivée ont toutes les mêmes valeurs.

Pour chaque parcours, les élèves peuvent essayer une possibilité de départ différent. Puisqu'un dé possède les chiffres 1, 2, 3, 4, 5 et 6, ils peuvent partir sur la 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e ou 6^e carte à partir du début. Ils doivent regarder sur quelle carte ils terminent à la fin du parcours. Ils peuvent ensuite comparer cette carte à la carte obtenue par le magicien, c'est-à-dire à la carte obtenue lorsque l'on complète le parcours en partant de la 1^{re} carte à partir du début.

- S'ils terminent sur la même carte que le magicien, l'essai compte comme un succès.
- S'ils terminent sur une carte différente, on note l'essai comme un échec.

Toute la classe essaie **plusieurs parcours différents**. Chaque fois qu'un parcours est essayé, on note s'il correspond à un succès ou un échec.

À la fin, on comptabilise le nombre de succès obtenus. En le divisant par le nombre total d'essais, les élèves auront alors estimé la probabilité de réussite du tour et ils verront que ce nombre est très grand. Cela montre que le tour est fort probable de fonctionner, mais qu'il n'est pas parfait!

Vous manquez de temps?

Voici quelques suggestions de présentation « express » :

- Présenter la vidéo du tour de magie en fin de cours. Inviter les élèves à essayer de comprendre pourquoi le tour fonctionne et divulguer la solution au début du cours suivant.
- Si vous avez une quinzaine de minutes, présenter la vidéo et inviter un élève à tenter de reproduire le tour à l'avant. Les autres élèves peuvent l'aider. Amorcer une discussion en plénière sur le fonctionnement du tour. Guider les élèves avec des pistes de réflexion. Après quelques minutes, expliquer la solution.