

Première partie - Mathématiques**exercice 1**

Un supermarché reçoit une livraison de bouteilles. Si l'on compte les bouteilles par 3, par 5 ou par 7, il en reste toujours 2.

Sachant que le nombre total de bouteilles est compris entre 1500 et 1600. Combien de bouteilles le supermarché a-t-il reçues ?

exercice 2

ABCDEF est un hexagone régulier convexe. On pose $AB = 2a$.

1. Faire soigneusement la figure décrite ci-dessous en prenant $a = 3$ cm.

Tracer un arc de cercle de centre A, de rayon a , extérieur à l'hexagone, reliant les mi-lieux des segments $[AB]$ et $[AF]$.

Tracer ensuite des arcs de cercles analogues en prenant successivement comme centres les points C et E.

Tracer un arc de cercle de centre B, de rayon a , intérieur à l'hexagone, reliant les milieux des segments $[AB]$ et $[BC]$.

Tracer ensuite des arcs de cercles analogues en prenant successivement comme centres les points D et F.

L'ensemble des six arcs de cercle construits forme une courbe fermée G contour d'une surface S.

2. Calculer, en fonction de a , la longueur de G et l'aire de S.
(Attention : l'information $a = 3$ cm n'est valable que pour le tracé.)

Exercice 3

Alice, perdue dans la Forêt de l'Oubli, ne se souvenait jamais du jour de la semaine. Heureusement, un Lion et une Licorne visitaient souvent cette forêt étrange et pouvaient parfois la tirer de cette embarrassante ignorance.

Alice savait cependant que lundi, mardi et mercredi le Lion ne disait jamais une phrase vraie et qu'il ne mentait pas pendant le reste de la semaine.

La Licorne ne faisait que mentir jeudi, vendredi et samedi et disait la vérité pendant les autres jours.

1. Alice surprit un jour la conversation suivante entre le Lion et la Licorne :

- Lion : « Hier je mentais »

- Licorne : « Moi aussi ».

Alice avait un raisonnement logique infaillible. Elle put en déduire le jour de la semaine. Indiquer le jour et le raisonnement utilisé.

2. Une autre fois, Alice rencontra seulement le Lion qui prononça les deux phrases suivantes : « Hier je mentais. » et « Je mentirai dans trois jours. ».

Quel jour cette rencontre a-t-elle eu lieu ? (Justifier la réponse).

3. Déterminer quels jours la phrase suivante a pu sortir de la gueule du Lion : « Hier je mentais et je mentirai demain. » (Justifier la réponse).

Deuxième partie - Didactique

On propose deux jeux en grande section de maternelle :

- a) le jeu de bataille avec un jeu de 52 cartes duquel on a retiré les figures.
- b) le jeu suivant, inspiré du manuel "Maths en Herbe", collection Diagonale, ed. Nathan.

Matériel :

Un jeu de 52 cartes duquel on a retiré les figures (rois, dames, valets).

Règle du jeu :

On joue à 2, 3 ou 4 joueurs. On distribue 5 cartes par enfant et le reste constitue la "pioche".

On retourne la première carte de la pioche et on la pose sur la table.

Le but du jeu est d'aligner, dans l'ordre des nombres, sans nombre "sauté", le plus possible de cartes de la même famille. Le premier joueur qui n'a plus de cartes a gagné.

Chaque joueur, à son tour, essaie de compléter la suite des cartes jouées en plaçant des cartes de son jeu, dans l'ordre, à droite ou à gauche.

Il pose toutes les cartes possibles qu'il a dans son jeu. S'il ne peut pas poser de carte, il a le droit de prendre une seule carte dans la pioche pour essayer de poser une carte.

Lorsqu'une famille est complète (de 1 à 10), on la retire et on retourne une nouvelle carte de la pioche.

Les aspects strictement ludiques de la connaissance des règles des deux jeux sont supposés acquis par les élèves. Seuls les aspects numériques et logiques seront objet d'analyse.

1. Quel aspect fondamental du nombre chacun des deux jeux met-il respectivement en relief ? Justifiez votre réponse.
2. Pour le jeu a), deux cartes étant jouées, présentez deux procédures permettant à l'enfant de désigner le gagnant.
Pour le jeu b), citez deux procédures permettant à un joueur de choisir et de placer correctement une carte sur la table.
3. Pour l'une des procédures que vous avez décrites ci-dessus, énoncez les compétences élémentaires indispensables à la mise en œuvre correcte de cette procédure.
(Les quatre procédures devront être différentes et applicables à toutes les situations de jeu possibles.)
4. Citez trois erreurs qu'un élève peut commettre en comptant les éléments qui figurent sur une carte des jeux précédents.
5. Identifiez deux difficultés que les élèves peuvent éprouver au cours de ces jeux.
Décrivez et analysez chacune de ces difficultés.
Pour chacune de ces difficultés, citez une aide matérielle que l'enseignant peut proposer à l'élève. Précisez et justifiez l'utilisation de cette aide.
6. Identifiez une variable didactique du jeu de bataille. Montrez comment, en agissant sur cette variable, l'enseignant peut développer des apprentissages que vous préciserez.
7. Formulez un objectif principal que l'enseignant pourrait viser en utilisant le jeu b).
Proposez une situation permettant de développer ce même objectif.