

Sujets Maths en Jean
Collège Romain Rolland - 2023-2024
Marie-Line.Chabanol@u-bordeaux.fr

1 Tresses colorées

On dispose de 5 fils colorés : un rouge, un bleu, un jaune, un vert, un noir, les uns à côté des autres. On va faire comme pour faire des tresses : on suppose qu'on peut croiser deux brins voisins. Et puis on peut recommencer.

On suppose qu'on peut le faire autant de fois qu'on veut.

Est-ce qu'on peut obtenir n'importe quel ordre de couleurs à la fin ?

Par exemple est-ce qu'on peut inverser l'ordre ?

Comment ?

Et si on a plus de couleurs ?

Et si on imagine qu'on peut aussi croiser le premier et le dernier fil, comme s'ils étaient sur un anneau, est-ce qu'on peut être plus rapide ? Et si on imagine d'autres règles ? Par exemple si la seule opération consiste à croiser le premier brin avec n'importe quel autre ?

2 Blanchir des jetons

On dispose 5 pions verticalement. Ils sont noirs sur une face, blancs sur l'autre. À chaque coup, on retourne un des pions et tous ses voisins du dessus. L'objectif du jeu est de trouver une séquence d'opérations telle que tous les pions montrent leur face blanche.

Est-ce qu'on peut y arriver quelle que soit la situation de départ ?

En combien de coups ?

Quelle situation initiale demandera le plus d'opérations ?

Et si on a un nombre quelconque de jetons ?

Et avec d'autres règles ? Si à chaque coup on retourne un des pions et son voisin du dessus uniquement (quand il en a un) ?

Si à chaque coup on retourne un des pions et son voisin du dessus quand il en a un, le dernier sinon. (donc si on retourne le pion du dessus on retourne aussi le dernier) ?

3 Caméléons

Dans une forêt vivent des caméléons de trois couleurs : rouge, vert et jaune. Chaque caméléon ne peut changer de couleur que lorsqu'il en rencontre un autre. Chaque fois que deux caméléons se rencontrent : - si les deux caméléons sont de même couleur, ils gardent leur couleur ;

- s'ils sont de couleurs différentes, ils prennent tous les deux la troisième couleur (exemple : si un caméléon rouge rencontre un caméléon vert, ils deviennent jaunes tous les deux).

On suppose que trois caméléons ne se rencontrent jamais simultanément.

On suppose qu'on a 3 caméléons rouges, 5 verts et 6 jaunes. Est-ce qu'on peut les faire se rencontrer pour qu'il n'y ait plus que des caméléons verts ?

Combien de rencontres faut-il ?

On suppose qu'on a 7 caméléons rouges, 10 verts et 8 jaunes. Est-ce qu'on peut les faire se rencontrer pour qu'il n'y ait plus qu'une seule couleur ?

Combien de rencontres faut-il ?

Et avec des nombres différents au début ?

Est-ce qu'on peut les faire se rencontrer pour qu'il y en ait autant de chaque couleur ?

4 Dobble

Le Dobble est un jeu de cartes où sur chaque carte sont dessinés un certain nombre de symboles. Deux joueurs s'affrontent et doivent trouver le plus rapidement possible le symbole commun qui existe entre les deux cartes que l'on retourne.

Les cartes sont faites pour que :

- Chaque carte contient le même nombre de symboles.
- Il y a toujours un et un seul symbole en commun entre deux cartes.
- Il n'y a pas de symbole commun à toutes les cartes.

On considère un jeu où sur chaque carte sont dessinés 2 symboles. Combien peut-on avoir de cartes au maximum ?

Et si sur chaque carte il y a 3 symboles ?

Dans le jeu du commerce, il y a en fait 8 symboles, et 55 cartes. Aurait-on pu en mettre plus ?