

## 1 - Saute-mouton

Deux garçons (G) et deux filles (F) jouent à saute-mouton. La position initiale est la suivante :



Un garçon peut : soit avancer d'une case vers la droite si cette case est libre, soit sauter au-dessus d'une fille si la case suivante est libre.

La règle est symétrique pour les filles qui se déplacent vers la gauche.

**En combien de mouvements, au minimum, passe-t-on de la position initiale à la position représentée ci-contre ?**



## 2 - Plus ou double

On peut effectuer deux opérations sur un nombre : le doubler ou lui ajouter 1.

**Par quel nombre de ces opérations, au minimum, peut-on transformer 0 en 2009 ?**

## 3 - La preuve par 9

J'ai écrit un nombre à trois chiffres ne se terminant pas par un zéro.

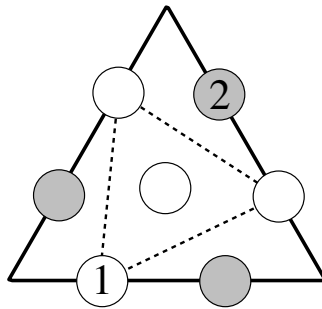
J'ai rayé le premier chiffre (celui des centaines).

J'ai multiplié le nombre à deux chiffres restant par 9.

Surprise : j'ai retrouvé mon nombre de départ !

**Quel était ce nombre ?**

## 4 - Le triangle magique



Les 7 disques de la figure doivent contenir les nombres de 1 à 7 (1 et 2 sont déjà placés) de telle sorte que :

- la somme des nombres écrits sur chaque côté du triangle est toujours la même ;
- la somme des nombres écrits dans les trois cases grises est égale à celle des trois nombres écrits dans les cases blanches reliées par une ligne en pointillés.

**Complétez le dessin en écrivant les nombres de 3 à 7.**

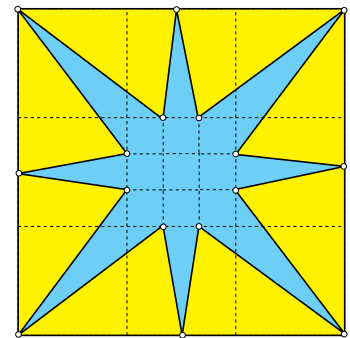
## 5 - Les cubes colorés

On peint un grand cube sur toutes ses faces. Puis on opère 12 coupes à l'aide d'une scie, de manière à diviser (entièrement) le grand cube en petits cubes ayant tous la même dimension. On n'a déplacé aucun morceau avant d'avoir achevé les 12 coupes.

On obtient ainsi un certain nombre de petits cubes, dont certains sont colorés (ont au moins une face peinte), et les autres n'ont aucune trace de peinture.

**Combien y a-t-il de petits cubes colorés ?**

## 6 - L'étoile mystérieuse



On a partagé le grand carré jaune en 9 carrés moyens identiques, puis le carré moyen central en 9 petits carrés identiques. On a ensuite tracé l'étoile bleue qui relie certains sommets ou milieux de côtés de petits carrés ou de carrés moyens.

Le grand carré jaune a une aire égale à  $111 \text{ cm}^2$ . **Quelle est l'aire de l'étoile bleue ?**

## 1 - Saute-mouton

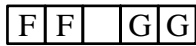
Trois garçons (G) et 3 filles (F) jouent à saute-mouton. La position initiale est la suivante :



Un garçon peut : soit avancer d'une case vers la droite si cette case est libre, soit sauter au-dessus d'une fille si la case suivante est libre.

La règle est symétrique pour les filles qui se déplacent vers la gauche.

**En combien de mouvements, au minimum, passe-t-on de la position initiale à la position représentée ci-contre ?**



## 2 - Décalage horaire

Le 29 décembre à 12 h, un avion quitte Paris. Il atteint sa destination, l'aéroport d'Oucetidon le 30 décembre à 11 h (heure locale).

Entretemps, un avion volant à la même vitesse quittait Oucetidon le 29 décembre à 12 h (heure locale) pour atterrir à Paris le 29 décembre à 23 h (heure de Paris).

**Quelle est, en heures, la durée d'un vol Paris-Oucetidon ?**

## 3 - Les dix chiffres

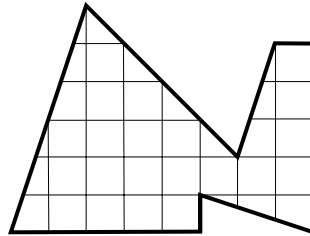
Deux nombres ont pour somme 203.

L'écriture des deux nombres, de leur différence (le plus grand moins le plus petit) et de leur somme (203) utilise les dix chiffres de 0 à 9 chacun une fois.

**Trouvez ces deux nombres.**

## 4 - Le partage

**Comment partager cette figure en deux parties identiques ?**



**On tracera pour cela des segments reliant des sommets du quadrillage.**

Note : les deux parties peuvent être superposables après le retournement de l'une d'elles.

## 5 - Pas grand chose

Reconstituez cette multiplication, qui utilise les chiffres de 0 à 6, sachant que :

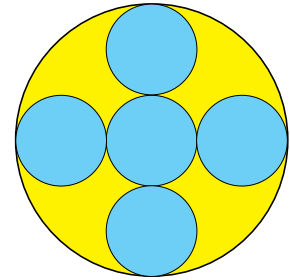
- un chiffre est toujours représenté par la même lettre
- une lettre représente toujours le même chiffre
- il n'y a pas d'autre chiffre 5 que celui déjà écrit

Et, bien sûr, la multiplication doit être exacte !

$$\text{Z E R O} \times 5 = \text{R I E N}$$

**Vous donnerez la valeur de R I E N.**

## 6 - Le disque mystérieux



Cinq petites boîtes de chocolat de diamètres identiques (de couleur bleue) sont rangées dans une grande boîte (de couleur jaune). La petite boîte centrale est tangente aux quatre autres petites boîtes et chacune des quatre autres petites boîtes est tangente à la grande boîte.

**Le fond de la grande boîte a une aire égale à 405 cm<sup>2</sup>. Quelle est l'aire du fond d'une petite boîte ?**

## 1 - Saute-mouton

Trois garçons (G) et 3 filles (F) jouent à saute-mouton. La position initiale est la suivante :

G	G	G		F	F	F
---	---	---	--	---	---	---

Un garçon peut : soit avancer d'une case vers la droite si cette case est libre, soit sauter au-dessus d'une fille si la case suivante est libre.

La règle est symétrique pour les filles qui se déplacent vers la gauche.

**En combien de mouvements, au minimum, passe-t-on de la position initiale à la position représentée ci-contre ?**

F	F	F		G	G	G
---	---	---	--	---	---	---

## 2 - Le caissier imprudent

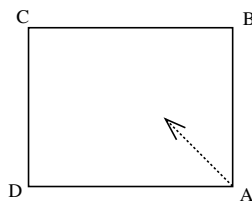
Les frères Rapesou essaient d'ouvrir le coffre de la banque Piquetout. La combinaison est une suite strictement croissante de 3 chiffres tous différents de 0.

Dans les poches du caissier ligoté, ils découvrent les deux indications suivantes :

- la somme des chiffres est 17 ;
- le produit de 2 quelconques d'entre eux augmenté du troisième est le carré d'un nombre entier.

**Quelle est la combinaison du coffre ?**

## 3 - Le billard

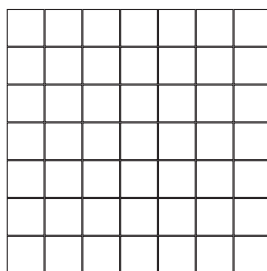


Une boule de billard part de l'angle A d'un billard rectangulaire de 9 dm sur 7 dm, selon un angle de 45°. Elle poursuit sa route sans perdre d'énergie, en rebondissant sur les côtés, jusqu'à atteindre l'un des 4 sommets.

**La boule finira-t-elle par atteindre un angle. Si oui, lequel, et après combien de rebonds ?**

## 4 - Quadrillage

On considère une grille 7 × 7.



**Quel est le nombre maximal de cases que l'on peut noircir, sans former aucune suite de trois cases consécutives alignées dans une des deux directions horizontale et verticale ?**

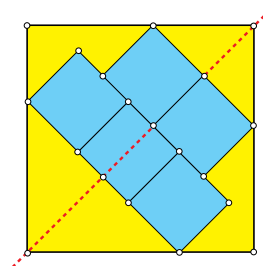
## 5 - Substitution inopérante

Un nombre premier est un nombre qui possède exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

**Quel est le plus petit nombre entier naturel à quatre chiffres (ne commençant pas par un zéro) possédant la propriété suivante :**

« si on modifie un seul de ses chiffres, on n'obtient jamais un nombre premier » ?

## 6 - Le carré mystérieux



Cinq petites boîtes carrées identiques (de couleur bleue) sont rangées dans une grande boîte carrée (de couleur jaune) comme l'indique la figure qui présente un axe de symétrie représenté en rouge.

**Le fond de la grande boîte a une aire égale à 405 cm<sup>2</sup>. Quelle est l'aire du fond d'une petite boîte ?**

# réponses LC janvier 2008

## Maths

### 6e - 5e

1. NON ; OUI ; OUI.
2. 12
3. 916 billes
4. 16 000
5. 2 phrases vraies (1 et 3)
6. 24 cm<sup>2</sup>.

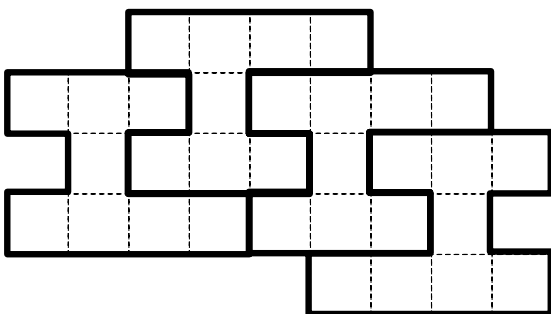
### Ly

1. 1772.
2. 152
3. 12
4. 5 phrases.
5. 16 cm<sup>2</sup>.
6. 14 171.

### 4e - 3e

1. 7111.
2. 7 personnes
3. 3 phrases
4. 55.

5.



6. 19 régions.