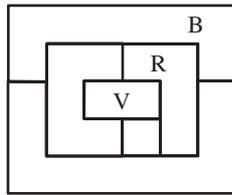


# Championnat des jeux mathématiques et logiques - 1/4 de finale individuels 2008

## 1 - Les six départements

Voici une carte des six départements de Mathpays. Mathine dispose de quatre crayons de couleur : un bleu (B), un jaune (J), un rouge (R) et un vert (V). Elle doit colorier cette carte de telle sorte que deux départements qui se touchent ne soient jamais de la même couleur. Trois départements sont déjà coloriés (lettres V, R, B sur le dessin). **Colorie les trois autres.**



## 2 - Les timbres

La grand-mère de Mathias collectionne les timbres européens dans un classeur et les timbres des autres continents dans un second classeur. Lundi, Mathias a remarqué que les deux classeurs contenaient exactement le même nombre de timbres. Mardi, sa grand-mère a échangé 8 de ses timbres européens contre 2 timbres polynésiens très rares. Mathias observe alors qu'au total les deux classeurs contiennent 2008 timbres.

**Combien la grand-mère de Mathias avait-elle de timbres européens avant son échange ?**

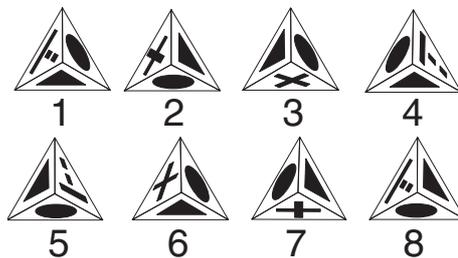
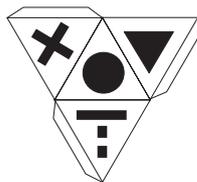
## 3 - Addition à compléter

Place les chiffres 1, 2, 7, 8 et 0 dans les cases pour que l'opération soit juste. L'écriture d'un nombre ne doit pas commencer par un 0.

$$\begin{array}{r} 7 \square \\ + \square 9 \\ \hline = \square \square \square \end{array}$$

## 4 - La pyramide

Mathias a réalisé ce patron de pyramide à base triangulaire dans une feuille de carton. Il le découpe, puis le colle, les dessins sur les faces étant à l'extérieur.



Deux des vues ci-contre correspondent à la pyramide de Mathias.

**Quels sont leurs numéros ?**

## 5 - La course

Alan, Béa et Carine viennent de courir un cent mètres.

Alan : « Je suis arrivé avant Carine ».

Béa : « Moi aussi, je suis arrivée avant Carine ».

Carine : « Je suis arrivée avant Béa ».

Dan, qui n'a pas couru mais qui a assisté à l'arrivée : « Béa est arrivée avant Alan ».

Sur les quatre amis, trois disent la vérité et l'un d'entre eux ment.

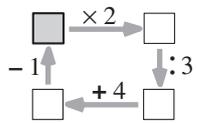
**Quel est l'ordre d'arrivée ?**

On écrira les initiales dans l'ordre d'arrivée.

## 6 - Les 4 opérations

On veut compléter les quatre cases du diagramme ci-dessous de telle sorte que les quatre opérations soient justes.

**Quel nombre doit-on écrire dans la case située en haut à gauche ?**



## 7 - En partant de 2008

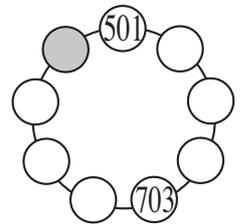
Noémie aime jouer avec les nombres. Elle joue au jeu suivant. Un nombre est écrit. Si ce nombre est pair, elle le divise par 2 et écrit le résultat. Si le nombre est impair, elle lui ajoute 9, elle divise le nombre obtenu par 2 et écrit le résultat de cette division. Elle recommence la même opération jusqu'à obtenir le nombre 1 pour la première fois. Elle a alors gagné et le jeu s'arrête.

Aujourd'hui, le premier nombre écrit par Noémie était 2008.

**Combien de nombres sont alors écrits ?**

## 8 - Les neuf jetons

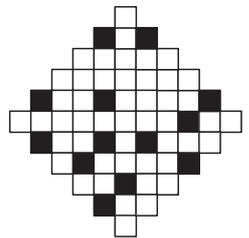
Neuf jetons portant chacun un nombre sont disposés sur un cercle. On sait que la somme des nombres figurant sur trois jetons qui se suivent sur le cercle est toujours égale à 2008.



**Quel nombre porte le jeton représenté en gris sur la figure ?**

## 9 - Symétrie

Combien faut-il noircir de petit carrés, au minimum, pour que la figure obtenue admette un axe de symétrie ?



## 10 - Le jeu vidéo de Victor

Victor joue à son jeu vidéo favori. Entrée

1	4	6	5
2	12	3	11
10	8	9	7

Sortie

Il se trouve à l'entrée d'un labyrinthe dont chaque salle contient un certain nombre de pièces d'or (ces nombres sont indiqués sur le dessin). Mais l'énergie dont il dispose encore ne lui permet de traverser que huit salles du labyrinthe.

**Combien Victor peut-il ramasser de pièces d'or, au maximum, avant de sortir du labyrinthe ?**

## 11 - Jeu de nombres

A partir d'un nombre à 4 chiffres, Jérôme additionne le nombre formé par les 3 premiers chiffres à celui formé par les 3 derniers chiffres. En partant de 1234 par exemple, Jérôme obtiendrait  $123 + 234 = 357$ .

**Si Jérôme a obtenu 682, de quel nombre à 4 chiffres est-il parti ?**

## 12 - Bateau sur l'eau

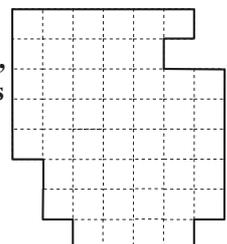
Un bateau possède 2 voiles, une grande et une petite, toutes deux en forme de triangle isocèle de base 36 dm. Le total des aires des 2 voiles est de  $2008 \text{ dm}^2$ . Quand le bateau ne met que la petite voile il avance à une vitesse de 2,008 km/h, quand il met les deux voiles sa vitesse est de 20,08 km/h. La vitesse du bateau est proportionnelle à l'aire de la voile ou des voiles.

**Quelle est la hauteur de la grande voile du bateau ?**

## 13 - Découpage

En suivant les lignes du quadrillage, découpez cette figure en deux parties superposables.

Il est possible de retourner un morceau.



#### 14 - Dans l'ordre

Placez à l'intérieur de la grille les nombres de 1 à 16, de façon que :

- les nombres extérieurs soient égaux au total des quatre nombres de la ligne ou de la colonne correspondante.
- deux nombres consécutifs sont toujours placés dans une même ligne ou dans une même colonne..

	31	33	35	37
50				
44				
32				
10				

#### 15 - Le télésiège

Un télésiège monte les skieurs de Maths-Station à Maths-Montagne.

Les sièges se suivent dans l'ordre croissant et sont régulièrement espacés sur une boucle continue qui tourne à vitesse constante, sans arrêt.

Vous prenez le télésiège, et, durant votre montée, exactement une minute après avoir croisé le siège numéroté 100 en train de descendre, vous croisez le siège numéroté 124 en train de descendre.

**Combien vous a-t-il fallu de temps pour monter de Maths-Station à Maths-Montagne, au minimum ?**

#### 16 - Les nombres premiers

Quatre nombres premiers ont pour somme un nombre premier. Tous les chiffres nécessaires à l'écriture de ces cinq nombres premiers sont différents.

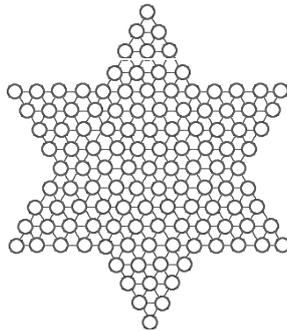
**Quels sont ces quatre nombres premiers ?**

#### 17 - Dames chinoises en solitaire

Le plateau d'un jeu de dames chinoises est une étoile à six branches de 121 cases.

En solitaire, on place un certain nombre de jetons sur le plateau, à raison d'un par case au maximum.

Un jeton, toujours le même, saute successivement, dans n'importe



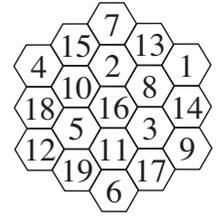
quelle direction (deux, quatre, cinq ou six possibilités), un jeton voisin, alors enlevé du plateau, pour se poser sur la case immédiatement suivante, sous la condition qu'elle soit libre. Il n'y a aucun autre mouvement autorisé.

**Pour qu'il ne reste à la fin sur le plateau qu'un seul jeton, celui qui a effectué tous les sauts, combien de jetons peut-on placer au début, au maximum ?**

#### 18 - Les ruches d'Abella

Abella étudie les ruches constituées de cellules hexagonales identiques parfaitement accolées par côté, et revêtant elles-mêmes la forme d'un hexagone.

L'ordre d'une ruche est le nombre des cellules de chacun de ses côtés. Les cellules sont numérotées de 1 au nombre total des cellules de la ruche.



Pour les ruches d'ordre 3, Abella constate qu'il est possible de numéroter les cellules de façon que la différence des numéros de deux cellules voisines soit toujours au moins égale à 5, mais que ce n'est pas possible pour 6. La figure en fournit un exemple.

**Pour les ruches d'ordre 5, il est possible de numéroter les cellules de façon que la différence des numéros de deux cellules voisines soit toujours au moins égale à quel nombre maximum ?**