

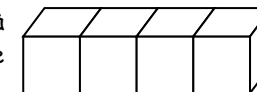
# Rallye Mathématique

## Poitou - Charentes

### Épreuve du 15 mars 2016



Tressez les cubes comme lors de l'épreuve d'entraînement. Placez-les en ligne les uns contre les autres de manière à faire apparaître les 4 couleurs et le nom d'un athlète célèbre sur chacune des quatre faces latérales du pavé ainsi obtenu.



Collez les cubes les uns aux autres pour fixer ce pavé qui représente la solution. Glissez-le dans votre dossier.

#### 1 Les plisages (30 points)

*Vous allez compléter votre dossier sur les plisages. Celui-ci devra comporter :*

- sur papier libre, les réponses aux questions **qui sont posées ci-dessous**,
- les plisages mathématiques réalisés à partir de l'épreuve d'entraînement,
- les plisages que vous devez réaliser maintenant.

##### Recherche (10 points)

1) En utilisant le code des plieurs, réalisez le pliage dont vous trouverez le patron en **annexe 1** à partir d'un triangle équilatéral de 20 cm de côté. Joignez au dossier l'exemplaire le plus réussi.

2) À l'aide des renseignements que vous avez recueillis, répondez aux questions suivantes :

- quelle est la forme de base du pliage Miura-Ori ?
- dans quel domaine technologique a-t-il été utilisé ?
- donnez deux exemples d'utilisation de plisages (Miura-Ori ou autre) dans des domaines scientifiques ou technologiques.

3) Trouve-t-on des plisages dans la nature ? Si oui, citez-en un.

##### Pliages mathématiques (13 points)

**Pliage A** : Lors de l'épreuve d'entraînement, vous avez réalisé deux plisages dans un triangle.

Pour chacun des deux plisages :

- comment s'appellent les droites obtenues par pliage ?
- quelle propriété est mise en évidence par ces plisages ?

Donnez les réponses sur la feuille où vous avez collé les plisages.

**Pliage B** : Lors de l'entraînement vous avez travaillé sur le « Pliage B » que vous avez mis dans votre dossier. En observant ce pliage, vous pouvez retrouver la formule de l'aire d'un triangle. Notez vos explications sur la feuille où vous avez collé le Pliage B. Joignez cette feuille à votre dossier.

##### Pliage créatif (7 points)

Prenez les patrons colorés que vous avez préparés lors de l'épreuve d'entraînement et positionnez-les comme sur l'**annexe 2** en vous aidant des numéros des cubes. Placez alors les lettres indiquées.

#### Constitution du dossier « Les plisages »

N'oubliez pas de joindre à votre dossier :

- le pliage de la « carte surprise »
- la feuille comportant les réponses aux questions de la partie « Recherche »
- la feuille avec les triangles du pliage A et les réponses aux questions posées.
- la feuille avec le triangle du pliage B et les réponses aux questions posées.
- le pavé réalisé avec les cubes tressés

#### 2 Fußball (10 points)

Nach den Regeln, die es festlegen, hat ein Fußballfeld traditionellerweise als Dimension eine Länge zwischen 90 und 120 Metern und eine Breite zwischen 45 und 90 Metern.

Welchen minimalen und welchen maximalen Perimeter hat ein Fußballfeld ?

Das Fußballfeld meines Gymnasiums hat einen Flächeninhalt von 6 000 m<sup>2</sup>. Die Länge und die Breite sind Primzahlen in Metern.

Wie sehen die möglichen Dimensionen dieses Fußballfeldes aus ?

##### Fútbol (10 points)

Según las reglas que lo definen, el campo de fútbol tiene tradicionalmente como dimensiones un largo entre 90 y 120 metros y un ancho entre 45 y 90 metros.

1º) ¿Cuáles son los perímetros mínimo y máximo de un campo de fútbol ?

2º) El campo de fútbol de mi colegio tiene una área de 6 000 m<sup>2</sup>. El largo y el ancho de este terreno son números enteros de metros.

¿Cuáles son las dimensiones posibles de este campo de fútbol ?

##### Soccer (10 points)

According to the rules, a soccer field is usually between 90 and 120 meters long and between 45 and 90 meters wide.

1º) Which is the minimum perimeter of a field ? Which is the maximum perimeter ?

2º) The soccer field of my school has a 6 000 square meters area. Both the length and the width of this field are whole figures in meters.

What are the possible dimensions of this field ?

### 3 Assignat mystérieux (10 points)

L'assignat a été une monnaie papier sous la Révolution de 1789. Plié habilement, le message obtenu délivrait un signe de reconnaissance.

Voici, en **annexe 3**, un assignat mathématique dans lequel  $A = 1$ ,  $B = 2$ ,  $C = 3 \dots Z = 26$ . Effectuez les calculs qui y sont inscrits puis pliez-le en respectant les plis vallée et les plis montagne. Effectuez alors le nouveau calcul qui apparaît après le pliage.

### 4 Les optimists (10 points)

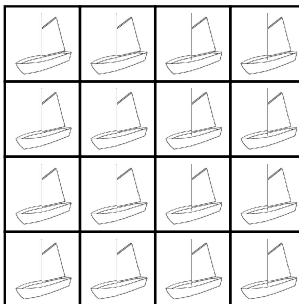
16 optimists (bateaux à une voile) viennent de terminer une régata.

Les couleurs de leurs coques et de leurs voiles sont jaunes, rouges, vertes ou bleues.

Ces optimists sont tous différents, c'est-à-dire, par exemple, qu'il n'y a qu'un seul optimist avec une coque jaune et une voile rouge, mais un optimist peut avoir la même couleur de coque et de voile.

Les 16 optimists sont amarrés dans le port en quatre rangées de quatre de façon que dans chaque ligne, chaque colonne et chaque grande diagonale, les coques soient de couleurs différentes ainsi que les voiles.

Dessinez leur disposition dans le port.



### 5 Tennis (10 points)

Le tournoi SINTEN est un tournoi de tennis en simple doté de prix où un joueur éliminé à un tour reçoit la moitié de la somme que touche un joueur éliminé au tour suivant. Et en finale, le perdant reçoit la moitié de la somme reçue par le vainqueur.

Cette année au tournoi de SINTEN, il y a 128 inscrits. Il est prévu de donner 50 € aux joueurs éliminés au premier tour.

Quel est le montant de la récompense reçue par le vainqueur de ce tournoi ?

Quel est le montant total des récompenses données aux différents participants ?

### 6 Égalité (10 points)

- Le record du monde du 100 m féminin est détenu par l'américaine Florence Griffith Joyner en 10 secondes et 49 centièmes.
- Le record du monde du 100 m masculin est détenu par le jamaïcain Usain Bolt en 9 secondes et 58 centièmes.
- Le record du monde du marathon féminin est détenu par la britannique Paula Radcliffe en 2 h 15 min 25 s.
- Le record du monde du marathon masculin est détenu par le Kenyan Dennis Kimetto en 2 h 02 min 57 s

Les performances masculines sont-elles proportionnelles aux performances féminines ?

## Bulletin - réponse

Épreuve du 15 mars 2016



### 2 Fußball — Fútbol — Soccer (10 points)

Réponses au 1°) : .....

Réponses au 2°) : .....

### 3 Assignat mystérieux (10 points)

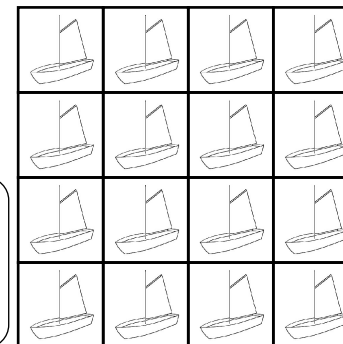
Les six résultats :

--	--	--	--	--	--

Le nouveau calcul qui apparaît :  =

### 4 Les optimists (10 points)

Effectuez le coloriage demandé :



### 5 Tennis (10 points)

Récompense du vainqueur : .....

Explications :

Montant total des récompenses : .....

Explications :

### 6 Égalité (10 points)

Réponse et explications :