

Rallye Mathématique

Poitou - Charentes

Épreuve du 15 mars 2016



1 Les pliages (40 points)

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

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

Recherche (15 points)

1°) À l'aide des renseignements que vous avez recueillis, répondez aux questions suivantes.

- Que signifie le mot « Origami » ? Dans quels pays cet art est-il né et s'est-il développé ?
- Décrivez en quelques lignes la personne de Sadako Sasaki et les circonstances dans lesquelles elle a contracté sa maladie.
- Quelle est cette Légende des mille grues ? Pourquoi et comment Sadako en a-t-elle été informée ?

2°) Vous avez utilisé le « code des plieurs » pour réaliser le pliage emblématique de l'Origami : la « cocotte ». Joignez à votre dossier vos trois plus belles réalisations.

3°) Vous avez en **annexe 1** le plan de pliage d'un « objet surprise » en lien avec ce rallye. Réalisez cet objet à partir d'un cercle de rayon 10 cm, décorez-le à votre guise et joignez à votre dossier vos trois plus belles réalisations.

Pliages mathématiques (19 points)

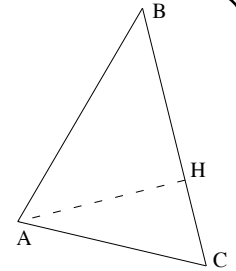
1°) En réalisant l'équerre, vous avez obtenu deux droites perpendiculaires par pliage. Joignez à votre dossier **le plus bel exemplaire** de cette équerre.

Votre défi, maintenant, est d'obtenir, uniquement par pliage, deux droites parallèles. Sur le document de l'**annexe 2**, obtenez uniquement par pliage la droite passant par le point P et parallèle à la droite (D). Joignez ce document annexe (**un seul**, le mieux réussi !) à votre dossier.

2°) Lors de l'épreuve d'entraînement, vous avez effectué les plis demandés sur le triangle ABC.

Joignez à votre dossier **un seul exemplaire** de ce pliage et écrivez au dos de ce pliage les réponses aux questions :

- quelle figure avez-vous obtenue après les trois pliages ?
- quelle remarque pouvez-vous faire à propos des trois angles du triangle ?



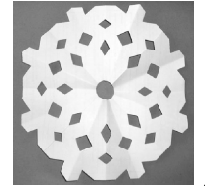
3°) Avec une bande de papier de 42 cm de long sur 5 cm de large, vous avez fabriqué un « nœud doré » puis réalisé des étoiles en l'utilisant comme gabarit. Joignez **un seul** « nœud doré » à votre dossier et vos trois plus belles étoiles.

4°) Par pliage, partagez chacun des trois angles du triangle de l'**annexe 3** en deux parties égales. Savez-vous comment on appelle, en mathématique, les droites obtenues par les trois plis ? Joignez ce pliage à votre dossier.

Pliages créatifs (6 points)

Joignez à votre dossier, collées sur des feuilles, les 3 plus belles réalisations

- des napperons découpés dans un carré et ayant quatre axes de symétrie,
 - des napperons découpés dans un disque et ayant six axes de symétrie,
- que vous avez faites à la suite de l'épreuve d'entraînement.



Constitution du dossier « Les pliages »

Recherche : les réponses, 3 cocottes de l'entraînement et 3 " Objets surprises ".

Pliages mathématiques :

- l'équerre et le pliage de l'annexe 2 (droites parallèles),
- le pliage du rectangle avec les réponses au dos, le nœud doré et trois étoiles,
- le pliage des angles du triangle

Pliages créatifs : les **trois** plus belles réalisations de chaque type de napperons (quatre et six axes de symétrie).

2 Un pliage mystérieux (10 points)

En **annexe 4**, vous avez trois exemplaires d'un pliage mystérieux.

1°) Effectuez les neuf calculs qui y sont inscrits.

2°) Pliez le rectangle en respectant les plis vallée et les plis montagne. Effectuez alors le nouveau calcul qui apparaît après le pliage.

3 Le tournoi de tennis (15 points)

Le tirage au sort désigne les adversaires, par deux. Après le premier tour, seuls les gagnants poursuivent la compétition, et sont groupés par paires pour le tour suivant. On continue ainsi jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un joueur, le vainqueur. On remarquera qu'il peut y avoir à un moment donné un nombre impair de joueurs, dans ce cas l'un d'entre eux est qualifié d'office pour le tour suivant.

Les organisateurs fournissent une boîte de balles neuves pour chaque match réel. Il y a 142 concurrents inscrits.

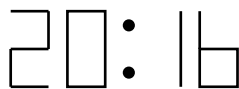
Combien de boîtes faudra-t-il distribuer ?



4 Dur, dur, le réveil ! (10 points)

Ce réveil à affichage numérique affiche 20 h 16. Combien de fois dans une journée affiche-t-il les quatre chiffres 2, 0, 1, 6 en même temps ?

Écrivez ces affichages dans l'ordre chronologique.

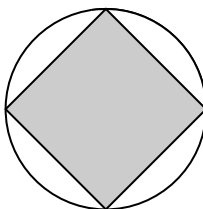


5 Carré encerclé (10 points)

Le rayon du cercle mesure 1 m.

Les quatre sommets du carré sont sur le cercle.

Quelle est l'aire du carré ?



6 Terrain de foot (15 points)

Selon les règles qui le définissent, le terrain de football a traditionnellement pour dimensions une longueur comprise entre 90 et 120 mètres et une largeur comprise entre 45 et 90 mètres.

1°) Quels sont les périmètres minimal et maximal d'un terrain ?

2°) Le terrain de football de mon collège a une aire de 6000 m². La longueur et la largeur sont des nombres entiers de mètre. Quelles sont ses dimensions possibles ?

Bulletin-réponse

Épreuve du 15 mars 2016



2 Un pliage mystérieux (10 points)

Les neuf résultats, du plus

petit au plus grand :

Le nouveau calcul qui apparaît :

	=	
--	---	--

3 Le tournoi de tennis (15 points)

Nombre de boîtes :

--

Explications

4 Dur, dur, le réveil ! (10 points)

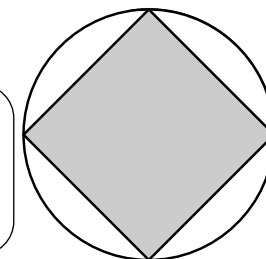
Les affichages sont :

5 Carré encerclé (10 points)

Aire du carré :

--

Explications, éventuellement à l'aide du dessin.



6 Terrain de foot (15 points)

Périmètre minimal :

--

Périmètre maximal :

--

Dimensions possibles (longueur, largeur) :