

# Rallye « Maths et Pliage » niveau 4<sup>ème</sup>

## Les pliages :

Les questions du Rallye portent cette année sur les pliages.

Vous réaliserez un dossier que vous nous donnerez avec l'épreuve.

Votre dossier devra comporter :

- sur papier libre, les réponses aux questions **qui seront posées le jour de l'épreuve** ;
- les pliages mathématiques demandés, en les collant éventuellement, et les réponses aux questions qui s'y rapportent ;
- le pliage créatif proposé.

Avant de commencer l'étude, vous pouvez visionner la présentation de Robert Lang « Oiseaux en papier et télescopes spaciaux » (18 minutes) et le documentaire « Un monde en plis\* » (52 minutes) que nous avons sélectionnés pour vous faire découvrir l'origami et montrer les liens étroits entre cet art et les mathématiques. Tout au long de l'étude, nous vous signalons également des documents\* qui vous permettront d'obtenir des éléments soit pour réaliser les pliages demandés, soit pour répondre aux questions posées.

## Recherche

Imprimez le « code des plieurs\* ».

1°) Entraînez-vous en réalisant le pliage de la grue\*.

2°) Quelle est la forme de base du pliage Miura-Ori ?

Dans quel domaine technologique ce pliage a-t-il été utilisé ?

Donnez deux exemples d'utilisation de pliages (Miura-Ori ou autre) dans des domaines scientifiques ou technologiques.

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

## Pliages mathématiques

Découpez trois triangles dont les côtés mesurent 13 cm, 17 cm et 18 cm.

**Pliage A** : Prenez deux des triangles découpés et effectuez les plis suivants, en prenant un triangle pour chacun des deux pliages suivants.

1°) Partagez chaque angle en deux parties égales par pliage. Marquez les plis.

2°) Par pliage, marquez la perpendiculaire à chaque côté passant par le sommet opposé.

Collez un exemplaire de chaque pliage sur une feuille. Vous les intégrerez à votre dossier.

**Pliage B** : Avec le troisième triangle découpé, effectuez le pliage suivant :

A, B et C sont les trois sommets du triangle tels que  $AB = 13$  cm,  $AC = 17$  cm et  $BC = 18$  cm. Marquez le pli de la hauteur  $[AA']$ ,  $A'$  étant le pied de cette hauteur.

Pliez alors pour amener B en  $A'$  et C en  $A'$ .

Quelle propriété concernant les angles d'un triangle venez-vous d'illustrer ?

## Pliage créatif

L'homme le plus rapide du monde :

Reconstituez les quatre cubes à l'aide des patrons\*.

Attention, ce sont des cubes à tresser ! Pour vous aider, regardez la vidéo\*.

Combien de temps mettez-vous pour les positionner en ligne les uns contre les autres de manière à :

- former sur chaque face le nom d'un athlète célèbre ?

- faire apparaître les 4 couleurs sur chaque face ?

Imprimez le deuxième jeu de patrons\* des cubes (avec les couleurs mais sans les lettres) et conservez-le pour l'épreuve finale.

---

\* Comme les vidéos précédentes, tous les documents marqués d'un astérisque (\*) sont sur le site du collège Mondétour (onglet Semaine des Mathématiques)