

Atelier MATH.en.JEANS 2018-2019

Jumelage Lycée Edouard Herriot - Lycée Jean Paul Sartre

Enseignant.e.s : Sylvie Di Fazio, Delphine Therez

Elisabeth Bruyère, Magali Favre

Chercheurs : Valentin Gledel, Aline Parreau

(LIRIS, CNRS, Université Lyon 1)

Sujet 1 : Dessinons un mot plié

Prenez une longue bande de papier et pliez la en deux en ramenant le côté droit sur le côté gauche. Recommencez ainsi jusqu'à ne plus pouvoir plier (toujours en ramenant le côté droit sur la gauche). Marquez bien tous les plis puis dépliez.

Sur le morceau de papier, il y a une suite de plis creux (C) et de plis montagne (M). Si l'on a plié trois fois la bande, on devrait obtenir la séquence (appelée mot) suivante : CCMCCMM. Pouvez-vous deviner quelle serait le mot obtenu en pliant plus de fois la bande ?

Si on reprend notre morceau de papier qu'on laisse naturellement le papier se plier avec des angles à 90° (sens trigonométrique pour les plis creux et horaire pour les plis montagne), quelle forme obtient-on ?

Quelques questions plus ou moins difficiles :

- Quelle est la 2018^{ème} lettre du mot plié 2018 fois ?
- Combien de lettres à le mot quand on a plié 5,6,7,10, 1000 fois ? Combien y a-t-il de C ? de M ?
- Quels sous-mots peuvent apparaître ? Peut-on avoir "CCCC", "CMMCCCMM" ? Peut-on avoir tous les sous-mots de longueur 3 ? 4 ? 5 ? 2018 ?
- A propos de la courbe obtenue, peut-elle revenir sur elle-même ? Se recouper ? Peut-on prédire le point d'arrivée ?
- Que se passe-t-il si on plie de temps en temps de gauche à droite ?