Centrale Méditerranée

Proposition de sujet d'alternance recherche 1A
2026-27

Laboratoire:	Institut de Mathématiques de Marseille UMR 7373	
Titre du sujet :	Origami et aléatoire	
Candidat* :		
Encadrement **:	Premier tuteur	Second tuteur
Nom :	POUET	
Prénom :	Christophe	
Qualité *** :	EC permanent (PR)	
Localisation :	I2M Campus Saint-Charles	
Coordonnées *(e-mail/tel)*	04 91 05 45 41 christophe.pouet@centrale-med.fr	
Déplacements possibles **** :	ECM équerre 1 - 5ème étage Campus Marseille	

** si vous avez déjà accepté un alternant recherche*
*** un co-encadrement est possible.*
**** l'encadrement devra être assuré de préférence par au moins un permanent du laboratoire, au minimum titulaire d'un Doctorat.*
***** au cas ou dans le cadre de son travail l'alternant serait amené à se déplacer vers un second laboratoire.*

Descriptif du sujet et de la mission :

L'objectif du projet est de découvrir les mathématiques liées à l'art de l'origami. Depuis quelques années, une ingénierie s'inspirant de l'origami se développe : design de stens pour la chirurgie cardio-vasculaire, protection pour des bras chirurgicaux robotisés en milieu stérile, développement de structures dans l'espace,...
En 1989, le mathématicien Huzita a introduit une axiomatique pour l'origami. A partir de 6 axiomes, il a été montré que toutes les constructions pouvant être obtenues à la règle et au compas sont accessibles à l'aide des axiomes introduits pas Huzita. Justin présenta aussi une liste de 7 opérations pouvant servir d'axiomes. Ces 7 règles de construction sont connues sous le nom d'axiomes d'Huzita-Justin. Il existe plusieurs articles sur les bases axiomatiques de l'origami. Une partie de l'alternance consistera à s'approprier cette axiomatique et à comprendre comment combiner les opérations pour obtenir un résultat (par exemple un résultat intéressant consiste à obtenir une trisection d'un angle arbitraire, résultat qui ne peut être obtenu à la règle et au compas). Une fois les bases acquises, l'alternante ou l'alternant explorera l'utilisation des mathématiques de l'origami en lien avec les probabilités. Y a-t-il des problèmes intéressants à se poser ? Les mathématiques introduites pour l'origami peuvent-elles servir d'outils dans la résolution de problèmes liés à l'aléatoire ?
Références sur la page suivante.

Validation pour mise en ligne ECM :

Références :

1. Tom Hull's website : http://origametry.net/ , consulté le 15/10/2026
2. Origami mathematic (Robert J. Lang Origami) : http://www.langorigami.com/science/math/math.php , consulté le 15/10/2026
3. Origami mathematics (Erik Demaine's website): http://erikdemaine.org/ , consulté le 15/10/2026
4. Alperin, R.C., and Lang, R.J. One-, Two-, and Multi-Fold Origami Axioms.
5. Lang, R.J. Origami and Geometric Constructions
6. Demaine, R. and O'Rourke, J. Geometric Folding Algorithms: Linkages, Origami, Polyhedra. Cambridge University Press, July 2007.