

Rallye mathématique de Neuchâtel

Étape 1

Du 21 septembre au 15 octobre

En 2021-2022, l'Institut de Mathématiques relance un rallye-problèmes en mathématiques : nous soumettons aux étudiant-e-s de Bachelor et Master en mathématiques, sur une base facultative, des problèmes à résoudre de façon individuelle. Nous vous proposerons 3 problèmes tous les mois. Il y aura des prix, voir plus bas !

Ce sont les mêmes problèmes pour tout le monde, et **vous pouvez à chaque fois résoudre un, deux ou trois problèmes - ou aucun**. En vous fournissant un premier contact avec la recherche en mathématiques, nous espérons promouvoir l'apprentissage par les problèmes, l'émulation, et la prise de conscience du rôle de l'imagination et de la créativité par rapport aux recettes et aux connaissances acquises.

Nouveautés

Cette année, nous avons créé une page Moodle (<https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=7106>) où vous pouvez vous inscrire : nous y mettrons les différentes étapes ainsi que les solutions au fur et à mesure. Vous pourrez nous rendre vos solutions soit :

- via la page moodle ; merci de nous rendre par ordre de préférence : un pdf \LaTeX , un scan de bonne qualité, un pdf contenant les photos (de bonne qualité) de vos solutions ;
- dans le carton du rallye qui se trouvera dans le secrétariat de l'institut de maths.

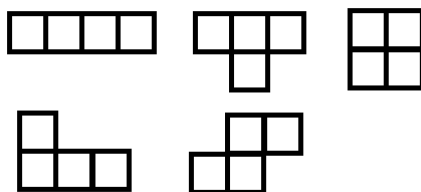
PROBLÈME 1

Un lutin possède 3000 pièces d'or. Il est en bas d'une tour de 1000 étages, et veut transporter un maximum de pièces d'or tout en haut de la tour. Pour ce faire, il va employer l'ascenseur. Mais cet ascenseur est payant : pour chaque étage parcouru (montée ou descente), le lutin doit payer 1 pièce d'or. De plus, la charge maximale que l'ascenseur peut transporter correspond exactement au poids du lutin additionné de 1000 pièces d'or (il ne peut donc transporter que 1000 pièces d'or à la fois).

Combien de pièces d'or le lutin parviendra-t-il à amener en haut de la tour ? (le lutin peut constituer des tas de pièces d'or à différents étages de la tour).

PROBLÈME 2

Est-il possible de former un rectangle avec les tetrominos ci-dessous ?



PROBLÈME 3

Une randonneuse marche toujours à 4km/h à plat, toujours à 3km/h en côte, et elle court toujours à 6km/h en descente. Sa rando d'aujourd'hui l'amène de A à B en 4h. Elle revient par le même chemin, en 3h. Quelle est la distance de A à B ?

RÈGLES

1. Vos solutions doivent être soumise avant le **15 octobre, 23h59** sur la page Moodle du Rallye (<https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=4898>) ou dans le carton prévu à cet effet dans le secrétariat de l'institut de maths.
2. Vos solutions doivent être soignées, et justifiées.
3. La solution d'un problème est jugée soit juste, soit fausse, ce qui rapporte 1 ou 0 point.
4. A la fin de l'année académique, un total **d'au moins 9 points sur 18** sera récompensé par un prix.
5. Vous pouvez rendre des solutions **individuelles** ou **par équipes de deux**; dans ce cas nous vous demandons de garder la même équipe tout au long du rallye, car en cas de prix les deux membres de l'équipe se partageront le prix.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec ce rallye !

L'équipe "rallye" : Laura GRAVE DE PERALTA, Laurent HAYEZ, Elisa LORENZO GARCÍA, Leonard TSCHANZ, Alain VALETTE, Alexandre ZUMBRUNNEN.