

# MathEnJeans, Madrid

Verbockhaven Manon

Septembre 2024

## 1 Dans ma valise

M. PliéEnDeux souhaite partir en vacances pour une durée indéterminée. Étant très précautionneux et quelque peu indécis, il décide de prendre un maximum d'affaires avec lui ; "Pas question d'oublier mon short de bain si je veux me baigner, ni mes lunettes de soleil si je veux frimer". Plusieurs jours avant son départ, il réfléchit déjà aux vêtements à mettre dans sa valise, et surtout, à comment les mettre. C'est que, pour faciliter la tâche, la valise de M. PliéEnDeux est une pyramide ; par chance il est lui même un hexaèdre, si bien que chacun de ses vêtements en est un aussi. Chaque vêtement étant très épais, il ne peut se plier qu'une seule fois sur lui-même. Combien de vêtements peut-il emporter ?

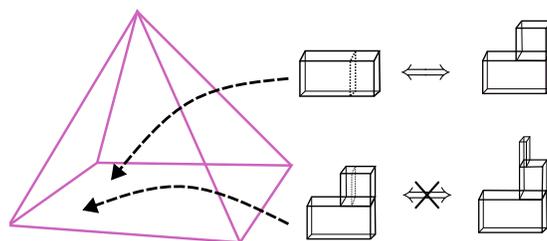


FIGURE 1 – En rose la valise de M. PliéEnDeux, en noir les vêtements à mettre dans la valise.

## 2 Passage de message

Mme SansTéléphone aimerait prévenir son ami qui habite à quelques pâtés de maisons plus loin d'une nouvelle importante : "Je suis bloquée chez moi aujourd'hui et je ne pourrai donc pas venir à ton dîner de ce soir, à plus". Comme indiqué dans son message, Mme SansTéléphone ne peut sortir de chez elle mais elle peut crier son message à son voisin depuis sa fenêtre, qui se chargera de faire de même à son voisin et ainsi de suite jusqu'au destinataire final. Seulement, l'ouïe des habitants du quartier n'est pas parfaite si bien qu'à chaque fois qu'un voisin entend le message, il y a une chance non nulle qu'il transforme l'un de ces mots en un autre mot du dictionnaire. L'ami de Mme SansTéléphone a-t-il une chance d'entendre un message équivalent au message original ?

## 3 Enracinée

Mme Potager aimerait planter une nouvelle espèce dans son jardin appelée l'Enracinée. Cette espèce à la particularité de ne pas supporter ses congénères si bien que si un pied d'Enracinée touche le pied d'une autre Enracinée, l'une d'elles meurt et disparaît aussitôt. Heureusement, les racines de l'Enracinée se développent de manière simple. D'abord elles poussent droit dans le sol puis à intervalle de temps régulier soit la racine se sépare en deux par un angle  $2\theta$  soit elle continue sa croissance sans se séparer mais sa trajectoire est déviée de  $\theta$ . Comment Mme Potager doit-elle planter ces pieds pour avoir un maximum de plants d'Enracinées et combien de pieds peut-elle espérer ?

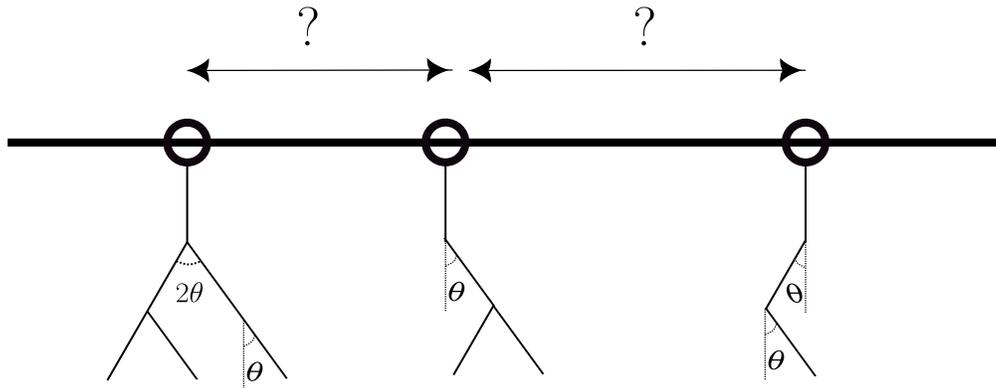


FIGURE 2 – Trois pieds d'Enracinée.