

## Comment faire des bracelets brésiliens ?

---

cea



Comme vous le savez sans doute, les bracelets brésiliens, colorés et décorés ne sont pas des objets qui se tissent, mais des objets qui se nouent!

Mais comment décrire mathématiquement le mode de construction d'un bracelet brésilien ?

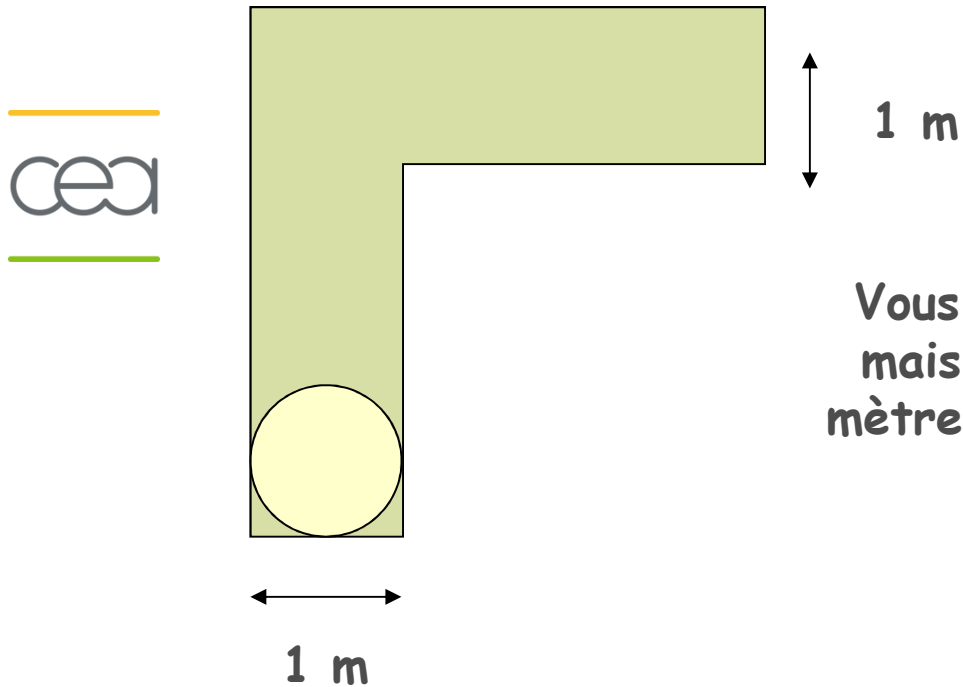
Qu'est-ce qui définit un modèle de bracelet ?

Comment peut on échanger avec ses camarades ses motifs préférés ?

---

## Un canapé bien encombrant...

---



Vous aidez des amis à déménager, mais un couloir à angle droit, d'un mètre de large, gêne le déplacement des objets volumineux...

Quelle est la plus grande surface qu'il est possible de faire passer dans ce couloir ?

---

# Economie d'énergie !!!

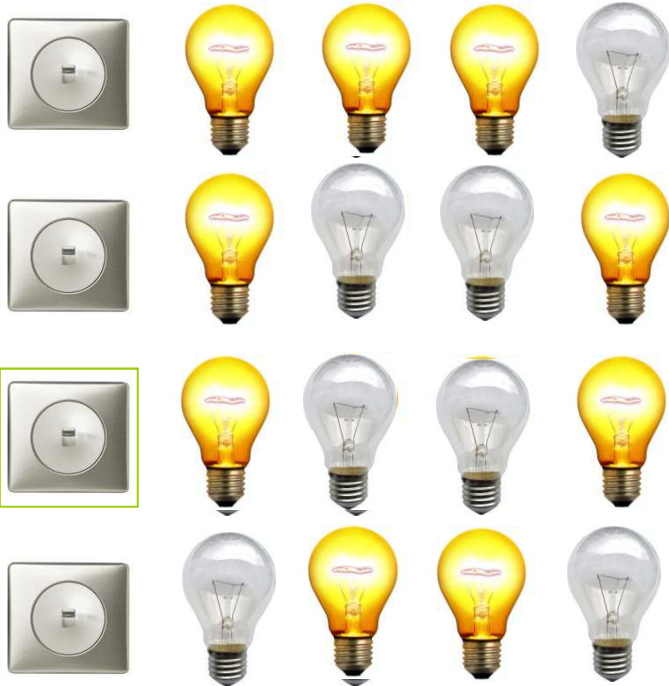
Un tableau électrique constitué de  $m \times n$  ampoules contrôlé par  $2m$  interrupteurs (un par ligne et par colonne)



Quand un interrupteur est actionné, les ampoules allumées s'éteignent et celles éteintes s'allument...



Pour minimiser la consommation d'électricité, on cherche à en éteindre le plus possible...



Quel est le nombre minimal d'ampoule qui reste allumées?

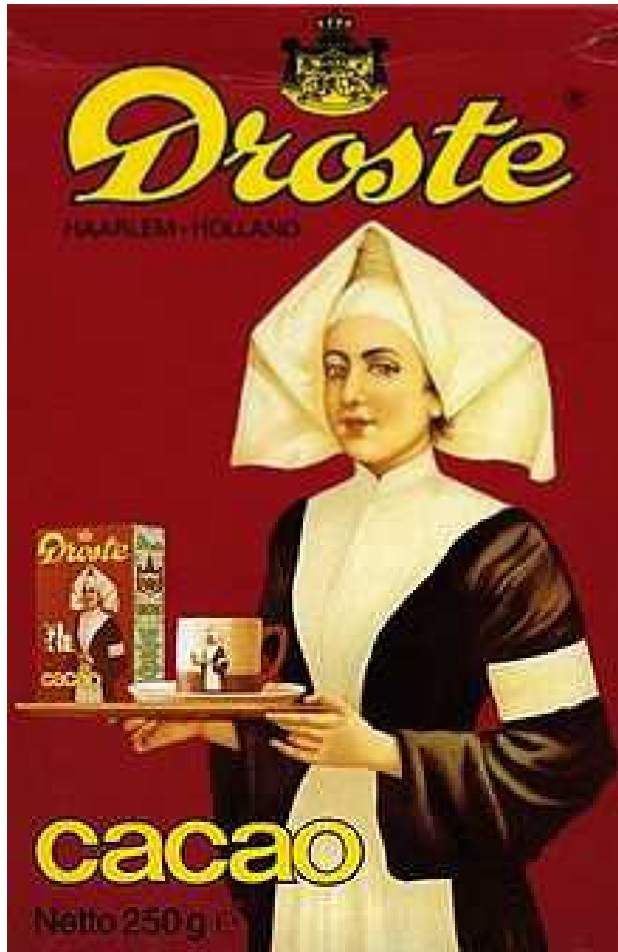
Quelles configurations initiales d'ampoules permettent de tout éteindre?

Pour les configurations ne permettant pas une extinction totale, quel nombre minimal d'ampoule reste allumées?

# Le cacao dans le cacao, dans le cacao, dans le cacao...

---

cea



Sur cette image de boîte de cacao est représentée un personnage tenant une boîte de cacao sur laquelle est représenté un personnage tenant une boîte de cacao...

Si l'on transforme l'image de la boîte dans l'image de la boîte contenue sur le plateau, y-a-t-il un point qui soit invariant dans cette opération ? Et où est-il situé ?

Tous les types de transformation possèdent-ils des invariants ?

Si non, quelles sont les caractéristiques des transformations possédant de tels invariants ?

---