

1. La conjecture des quatre tas de sable

Ce sujet est concret, visuel et très simple à comprendre. Il s'agit d'un problème de combinatoire et de recherche d'algorithme.

- **Le problème :** Imaginez quatre tas de sable, chacun ayant un nombre entier de grains. On peut effectuer une seule opération : si un tas a au moins un grain, on peut déplacer un de ses grains vers l'un de ses voisins. Les tas sont disposés en cercle (le tas 4 est voisin du tas 1). Le but est de trouver une séquence d'opérations pour que tous les tas aient le même nombre de grains, si c'est possible. Par exemple, avec les tas (4, 2, 8, 2), on peut arriver à (4, 4, 4, 4). La conjecture est que si la somme totale de grains est un multiple de 4, alors il est toujours possible d'égaliser les tas.