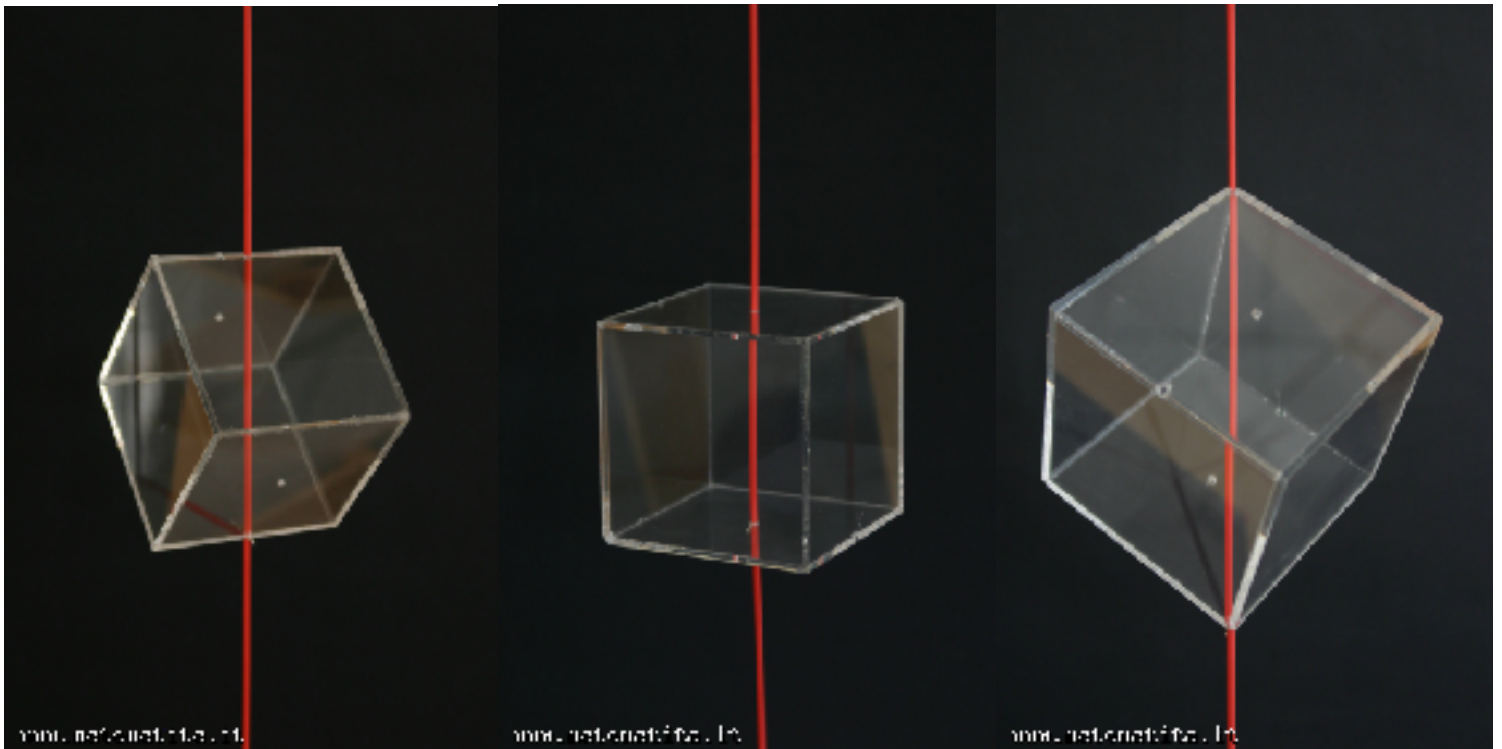


Il cubo e le sue rotazioni

Gilberto Bini

Centro “matematita”, Università degli Studi di Milano

1. Proviamo ora a contare quante sono le possibilità per infilzare un cubo con uno spiedino in modo tale che una qualche rotazione intorno allo spiedino riporti il cubo alla posizione di partenza.



- a) Una possibilità è che lo spiedino sia disposto come nella foto a sinistra: ci sono altri casi analoghi a questo? Quanti?
- b) Una possibilità è che lo spiedino sia disposto come nella foto al centro: ci sono altri casi analoghi a questo? Quanti?
- c) Una possibilità è che lo spiedino sia disposto come nella foto a destra: ci sono altri casi analoghi a questo? Quanti?

3. Proviamo adesso a contare.

- a) Quante e quali sono le rotazioni del cubo intorno allo spiedino rosso nella foto a sinistra?
- b) Quante sono le rotazioni del cubo intorno allo spiedino rosso nella foto al centro?
- c) Quante sono le rotazioni del cubo intorno allo spiedino rosso nella foto a destra?

4. Mettendo insieme quello che abbiamo visto, possiamo elencare tutte le rotazioni del cubo. Chiamiamo “asse di rotazione” del cubo una posizione dello spiedino per cui si trova una rotazione intorno a quella retta che riporta il cubo alla posizione di partenza. Allora abbiamo:

- assi per i centri di due facce opposte; ciascuno di questi contribuisce con rotazioni (escludendo la rotazione di 360° , che non cambia nulla).
- assi per due vertici opposti; ciascuno di questi contribuisce con rotazioni (escludendo la rotazione di 360°).
- assi per i punti medi di due spigoli opposti; ciascuno di questi contribuisce con rotazioni (escludendo la rotazione di 360°).

In totale+.....+.....+1 = rotazioni.

