

## PROBLEMES I JOCS

### LA SIMETRIA

Partint de la noció una mica imprecisa de simetria, com és l'harmonia de proporcions, s'arriba gradualment al concepte geomètric de simetria en les formes bilaterals, translacionals, rotacionals, ornamentals, cristal·logràfiques, etc., i, finalment, a la idea general present en totes aquestes formes especials: La simetria d'una figura o un cos es caracteritza pel grup de moviments que transforma la figura en sí mateixa.

Els grups de simetria més estudiats són els de les figures planes i espacials. Les figures planes finites tenen 6 grups de simetries:

1. El grup  $S_1$  que consta només de la identitat. Aquest és el grup de simetria de qualsevol figura asimètrica.
2. El grup  $S_2$  que consta de la identitat i d'una simetria respecte a un únic eix.
3. El grup  $S_3$  format per les rotacions d'angle  $0, 2\pi/n, 2(2\pi/n), \dots, (n-1)(2\pi/n)$ , on  $n$  és un enter positiu arbitrari.
4. El grup  $S_4$  format per  $n$  simetries respecte a eixos que passen per un mateix punt i divideixen el pla en  $2n$  parts iguals, i per les rotacions que tenen angle múltiple de  $2\pi/n$ .
5. El grup  $S_5$  que consta de totes les rotacions de centre un mateix punt, això és, la circumferència  $S^1$ .
6. El grup  $S_6$  format per totes les rotacions de centre un mateix punt  $O$  i per totes les simetries respecte a eixos que passen per  $O$ .

Els quatre primers grups són discrets i els dos últims continus.

Les figures planes infinites tenen 30 grups de simetria.