

III. Transformações geométricas e simetria (I)

Resumo

1. As transformações geométricas são um tema central da geometria moderna e do seu ensino. Felix Klein, no famoso *Programa de Erlangen* (ver bibliografia), voltou definitivamente a página a uma geometria estática, que herdamos dos *Elementos* de Euclides. No ensino básico e secundário, as transformações geométricas devem aparecer associadas com o conceito fundamental de simetria. Isso exige uma verdadeira revolução no nosso ensino tradicional da geometria. Em particular, a transformação geométrica “simetria” ou “simetria axial” deve passar a chamar-se “reflexão”. Esperemos que uma próxima revisão dos programas dê finalmente esse passo, reservando a palavra “simetria” (nomeadamente no plano) para um novo conceito – sempre relativo a uma determinada figura plana F , no sentido seguinte: simetria de F é qualquer isometria do plano que deixe a figura globalmente invariante (como conjunto de pontos do plano).

2. O estudo da simetria e das transformações geométricas que deve ser feito pelos professores de matemática do 3º ciclo e do secundário é muito extenso e será desdobrado em diversos tópicos. Nesta parte (I), depois de alguns esclarecimentos sobre o conceito de transformação geométrica e de alguma experiência concreta no GSP com diversos tipos de transformações, serão estudadas as isometrias do plano (principais propriedades e teorema da classificação).

No que diz respeito à simetria, e depois da introdução do respectivo conceito, este será exemplificado recorrendo à análise matemática de exemplos concretos da arte decorativa: rosáceas, frisos e padrões. De um modo natural e intuitivo, será abordado o conceito de grupo de simetria de uma figura e estudados os grupos de simetria das rosáceas.

No espaço, serão estudadas as simetrias de rotação e de reflexão de alguns poliedros regulares e arquimedianos.

Recursos

Textos de apoio

- TAI.01. Notas iniciais sobre transformações geométricas
- TAI.02. Exemplos de transformações geométricas
- TAI.03. Isometrias(I)
- TAI.04. Isometrias (II). Pontos fixos e órbitas

Propostas de trabalho

- PT.01_problemas.pdf
- PT.02identificacao.pdf
- PT.02A_propriedades das transformações geométricas.pdf
- PT_03classificação das isometrias
- PT.04. Produtos de isometrias

Documentos Sketchpad

- 05. Transformações geométricas/exemplos
- 06. Transformações geométricas/problemas