

PROPOSTA DE MINICURSO: TEORIA DE GALOIS E OS TRÊS PROBLEMAS CLÁSSICOS DA GEOMETRIA

Cristiane A. Lázaro(cristiane@fc.unesp.br)

e

Tatiana Miguel Rodrigues(tatimi@fc.unesp.br)

Departamento MATEMÁTICA, Faculdade CIÊNCIAS, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Bauru (SP).

INTRODUÇÃO:

A tradição de utilizar somente régua e compasso nas construções geométricas remonta à antiguidade grega, mais precisamente à época das descobertas dos números irracionais por alguém da escola de Pitágoras. Incapaz de compreender e conviver com os incomensuráveis, a escola pitagórica, que pretendia fundamentar toda a ciência, inclusive a Geometria, na Aritmética, entrou em irremediável crise. Era necessário encontrar novos caminhos. Inspirados por Platão os matemáticos gregos procuravam inverter a situação tomando a Geometria como fundamentação para a aritmética, sendo assim levados a procurar uma base axiomática para a geometria. Essa busca foi grandemente influenciada pelas ideias filosóficas de Platão. Seu sistema filosófico foi criado baseado na crença de existência de um mundo abstrato formado apenas por ideias e é nele que toda a teoria que se pretendia científica, como era o caso da Geometria, deveria ser construída. Não temos, porém, segundo o filósofo, livre acesso a esse mundo da razão, na melhor das hipóteses nossos órgãos sensoriais podem oferecer imagens do que aí se encontra. Por outro lado, não podemos, sob pena de ter que renunciar à possibilidade de qualquer espécie de conhecimento, negar a existência no mundo das ideias de entidades tão simples e de concepção tão clara, como a reta e a circunferência. Sendo a régua e o compasso a materialização neste mundo em que vivemos das ideias de reta e circunferência, devemos admitir que tudo que pudermos construir com eles terá direito à cidadania no mundo platônico das ideias. Assim, as construções geométricas efetuadas com auxílio da régua e do compasso adquiriram para os antigos geômetras gregos um caráter de teoremas de existência e daí sua importância.

Com apenas esses instrumentos é possível realizar uma série de construções: linhas podem ser divididas em segmentos iguais, ângulos podem ser bissetados, retas paralelas podem ser traçadas e etc. Entretanto, existem certos conceitos que, intuitivamente, deveriam ser construídos para os quais a régua e o compasso são inadequados. Dentre esses existem três famosas construções que os gregos não puderam realizar: duplicação do cubo (construir um cubo com volume duas vezes o volume de um cubo dado), trissecção do ângulo (construir um ângulo que seja $1/3$ de um ângulo dado), quadratura do círculo (construir um quadrado com área igual à área de um círculo dado). Com os recursos que agora dispomos é relativamente simples dar uma resposta completa para todos os três problemas.



OBJETIVO

Construções com régua e compasso constituem tema de contínuo interesse para os estudantes e estudiosos de Matemática há muitos anos. Uma das principais razões disto é o fato de alguns problemas de construção estarem intimamente ligados a problemas de álgebra e teoria dos números. Após rápida digressão histórica, apresentaremos de maneira informal as principais ideias da teoria de extensões de corpos e formalizaremos a noção da construtibilidade por régua e compasso, obtendo assim material suficiente para demonstrar a impossibilidade da construção por régua e compasso da duplicação do cubo, quadratura do círculo e trissecção do ângulo.

EMENTA

Teoria de extensão de corpos, Construção com régua e compasso.

METODOLOGIA:

O minicurso será apresentado de forma expositiva com o auxílio de projetor multimídia.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Apostila e multimídia

NÚMERO MÁXIMO DE PARTICIPANTES

30

BIBLIOGRAFIA

1. Stewart, I., Galois Theory. Chapman and Hall.
2. Domingues, H.H.; Iezzi, G., Álgebra Moderna. Atual Editora.
3. Monteiro, L.H.J., Teoria de Galois, IMPA.
4. Caraça, B.J., Os fundamentos da Matemática, Sá de Costa.

