

## O matemático que sabia medir - IV

### Matemática

Enviado por: Visitante

Postado em: 11/06/2008

Última parte da matéria publicada no dia 28.05. Leia mais...

Henri Léon Lebesgue (1875-1941) foi um notável matemático francês que nasceu na cidade de Beauvais. Apesar da polêmica que causou, ao criar um conceito de integral distinto daquele de Riemann, foi considerado um dos mais originais e produtivos do início do século XX. Ele provocou uma mudança substancial na análise moderna, com a teoria da integração de funções de variável real. Lebesgue formulou a teoria da medida em um artigo seminal, publicado no periódico francês *Comptes Rendus*, em 29 de abril de 1901, e defendeu sua tese de doutorado na Faculdade de Ciências de Paris, em 1902, de certa maneira revolucionando a teoria da integração. Seu trabalho foi bastante influenciado pelos artigos de René-Louis Baire (1874-1932), sobre funções descontínuas. O método de Lebesgue para cálculo da integral de uma função basicamente mede todos os indivisíveis (intervalos infinitesimais) que correspondem a determinado valor da função, para então adicionar as medidas. Isso é equivalente a trabalhar com o diferencial da função, ou variável dependente, em vez de operar com o diferencial da variável independente. É, em certa medida, equivalente ao cálculo da média estatística de uma variável aleatória. Conta-se primeiro quantos resultados são favoráveis a determinado valor, depois a outro, até contabilizar todos os valores. As frequências de ocorrência de cada valor no conjunto são multiplicadas pelos próprios valores e depois tudo é somado. A média é a mesma obtida com a soma de todos os valores, dividida pelo total de resultados, procedimento que foi associado ao método de Riemann pelo próprio Lebesgue. A diferença entre os métodos aparece quando, segundo ele, os conjuntos de resultados têm dimensão infinita e há infinitas descontinuidades. Quando a função tem integral, ou área, de Riemann, esse resultado é exatamente a integral de Lebesgue. Entretanto, há funções, como aquela de Dirichlet, que não são mensuráveis com o método de Riemann, mas que têm integral de Lebesgue. Aliás, a medida da área sob a curva dessa função é zero, pela medida de Lebesgue. Seguindo uma tradição francesa, Lebesgue ensinou nas universidades de Rennes e Poitiers, antes de se tornar professor do Collège de France e de ser nomeado para a Sorbonne, em 1910. Até sua época, a integração era limitada a funções contínuas. Ele generalizou a integral de Riemann, criando assim uma nova medida que pode ser aplicada ao cálculo de áreas de funções descontínuas. A Teoria da Medida, criada por Lebesgue, juntamente com a Teoria dos Conjuntos, desenvolvida por Cantor, formaram a base para a axiomatização da Teoria da Probabilidade, por Andrei Kolmogorov (1903-1987). As três teorias são capítulos essenciais da Matemática, com aplicação a diversas outras disciplinas. A Teoria da Medida, além de todas as aplicações em diversas áreas da Engenharia, é também fundamental para a moderna Teoria da Informação, disciplina essencial para entender a natureza da comunicação e para o cálculo da capacidade de canais de transmissão. Assim como a Teoria dos Conjuntos revolucionou o ensino da Matemática, a Teoria da Medida lidera uma mudança, que completou um século, no Cálculo Integral. Lebesgue foi reconhecido como um dos principais matemáticos de sua época e eleito para a Academia de Ciências de Paris, para a Sociedade Matemática e para a Sociedade Real de Londres, entre outras. Realizou notáveis trabalhos nos campos da topologia e das séries numéricas aplicadas aos teoremas de conservação da energia, e ampliou a teoria desenvolvida por Jean-Baptiste Joseph

Fourier (1768-1830), que é largamente usada em Teoria das Comunicações. Fonte: JC OnLine