

Código: MAT 036	Nome: Introdução às Estruturas Matemáticas			
	Teórica	Prática	Total	Unidade: Instituto de Matemática
Carga Horária	68	00	68	Departamento: Matemática
Créditos	04	00	04	Pré-requisito(s): Não Tem
Módulo				Curso(s)/natureza: Currículo Mínimo. Filosofia.

EMENTA

A origem e a evolução de algumas noções matemáticas. A matemática na perspectiva filosófica. A matemática como objetivo cultural. A epistemologia da matemática. Tema optativo: A psicologia da matemática

OBJETIVOSMETODOLOGIA

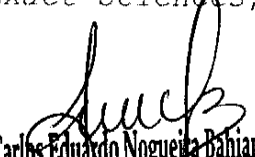
Aulas Expositivas

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- BABINI, José (1980). *Historia de la ideas modernas en matemática*. Washington, Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos.
- BARKER, Stephen F. (1976). *Filosofia da matemática*.
- BECKER, Oscar (1965). *O pensamento matemático*. São Paulo, Editora Herder.
- MACHADO, Nilson José (1994). São Paulo, Cortez Editora.

→ Artigos disponíveis na página da disciplina
<<http://www.ufba.br/~mat036>>.


- CROWE, Michael J. (1975). *Dez leis relativas ao modelos de mudança*. Tradução de "Ten laws concerning patterns of change in the history of mathematics". *Historia Mathematica* 2 (1975), 161-166.
- FISHER, Charles (1966): *A morte de uma teoria matemática*. Tradução de "The death of a mathematical theory: a study in the sociology of knowledge". *Arch. History of the Exact Sciences*, 3 (1966), p. 137-159.


Carlos Eduardo Nogueira Bahiano
Chefe do Dept. de Matemática

101

- HILBERT, David (1900). *Problemas matemáticos*. Tradução de "Mathematische Probleme". *Göttinger Nachrichten (Nachrichten der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen), mathematisch-physikalische Klasse* **1900**, Heft 3, p. 253 - 297.
- HILBERT, David (1925). *Sobre o infinito*. Tradução de "Über das Unendliche". (Conferência proferida em 4 de junho de 1925, por ocasião do Encontro de Matemáticos em Münster, promovido pela Sociedade Matemática de Westfalen, em memória de Karl Theodor Wilhelm Weierstrasz.) *Mathematische Annalen*, 95 (**1926**), p. 161-190.
- MEHRTENS, Herbert (1976). *As teorias de Kuhn e a matemática*. Tradução de "T. S. Kuhn's Theories and Mathematics: a discussion paper on the new historiography of mathematics." *Historia Mathematica* 3 (**1976**), 297-320.
- PAPINI, Marcelo (2001). *Do logicismo ao pragmatismo. Aspectos epistemológicos da matemática*.
- PAPINI, Marcelo (2002). *A gênese da racionalidade lógica*.
- RICHARDS, Joan L. (1980). *A arte e a ciência da álgebra britânica: um estudo sobre a percepção da verdade matemática*. Tradução de "The art and the science of British algebra: a study in the perception of mathematical truth". *Historia Mathematica* 7 (**1980**), p. 343-365.
- ROBINSON, Abraham (1969). *Da perspectiva de um formalista*. Tradução de "From a formalist's point of view". *Dialectica* (**1969**), vol. 23, n. 1.
- THOM, René (1975). *A matemática e o inteligível*. Tradução de "Les Mathématiques et L'Intelligible". *Dialectica*, vol. 29, n. 1 (**1975**), 71-80.
- WILDER, Raymond L. (1967). *O papel da intuição*. Tradução de "The Role of Intuition". *Science*, vol. 156 (**1967**), p. 605-610.

→ Artigos impressos.


Carlos Eduardo Nogueira Bahiano
Chefe do Dept. de Matemática
fl 02

- CAJORI, FLORIAN (1915). *O desígnio dos argumentos de Zenão*. Tradução de: "The purpose of Zeno's arguments". (First chapter of "The history of Zeno's arguments on motion: phases in the development of the theory of limits".) *The American Mathematical Monthly*, vol. XXI (1915), January, n. 1, p. 1-6.
- CAJORI, FLORIAN (1915). *A exposição e a crítica aristotélicas*. Tradução de "Aristotle's exposition and criticism". (Second chapter of "The history of Zeno's arguments on motion: phases in the development of the theory of limits".) *The American Mathematical Monthly*, vol. XXII (1915), February, n. 2, p. 39-42.
- JAFFE, Arthur; QUINN, Frank (1993). *Matemática teórica: para uma síntese cultural da matemática e da física teórica*. Tradução de: "Theoretical mathematics: toward a cultural synthesis of mathematics and theoretical physics". *Bulletin of the American Mathematical Society* (new series). Vol. 29, number 1, July 1993, pages 1-13.
- JAFFE, Arthur; QUINN, Frank (1994). Tradução de: Response to comments on "theoretical mathematics". *Bulletin of the American Mathematical Society* (new series). Vol. 30, number 2, APRIL 1994, pages 208-211.
- VAN DER WAERDEN, B. L. (1940). *Zenão e a crítica de fundamentos da matemática grega*. Tradução de "Zenon und die Grundlagenkrise der griechischen Mathematik". *Mathematische Annalen*, 117 (1940), p. 141-161.

Conteúdo Programático

A origem e a evolução de algumas noções matemáticas.

- A constituição da geometria euclidiana. A estrutura de composição dos *Elementos*. A crítica ao sistema de postulados escolhidos por *Euclides de Elexandria*. O veredito da história. A construção de tangentes. O conceito de função (real de variável real) e o significado da derivada de uma função. A noção de curvatura de uma curva. As curvaturas seccionais de uma superfície. A curvatura total> As geometrias não euclidianas. Algumas idéias topológicas.

- Os sistemas numéricos. Os números naturais, as grandezas comensuráveis e a doutrina pitagórica. As grandezas incommensuráveis e o declínio do pitagoricismo. A teoria das proporções de Eudoxo de Cnido. Os números algébricos. Os números imaginários. A construção axiomática dos números reais. *Tema optativo*: A análise não crônica de Abraham Robinson (uma simples notícia).

A matemática na perspectiva filosófica.

- *Tema optativo*: A concepção atômica de Demócrito de Abderos, as antonímias de Zenão de Élea e as definições redundantes (de ponto a reta) por Euclides de Alexandria. O surgimento do conceito de infinito.
- *Tema optativo*: As idéias matemáticas no sistema de Platão de Atenas.
- A concepção de Immanuel Kant. A concepção de Edmundo Husserl. A concepção de Gottlob Frege. A crítica pelo círculo de Viena.
- O pragmatismo de J. Dewey, a opinião de segundo Russell, a sociedade Boubaki e quase-empiricismo.

A matemática como objeto cultural


- A sociologia do conhecimento matemático. As idéias de T. Kuhn.
- O Papel enzimático dos problemas na comunidade dos matemáticos. As construções geométricos e os três problemas clássicos (a duplicação do cubo, a quadratura do círculo e a trissecção de um ângulo). Os problemas enunciados por D. Hilbert (1900). O sete problemas do Instituto de Matemática de Cambridge (2000).
- A interação entre a matemática e o ambiente cultural. (Cf. a repercussão das geometrias não euclidianas.) A ubiquidade da matemática na cultura ocidental.

A epistemologia da matemática

- O quesito da existência dos antes matemáticos (e o caráter objetivo dos números). Os métodos de demonstração dos teoremas. O método axiomático e as definições impredicativas. As opiniões de L. Kronecker, H. Poincaré, D. Hilbert e L. Brouwer. Um teorema de K. Godel.
- A construção das teorias matemáticas. As opiniões de K. Popper, de G. Pólya e de I. Lakatos e a cientifidade da matemática.

(Tema Optativo) A psicologia da matemática

- A percepção e a construção do espaço e dos números naturais
- A intuição
- A invenção e a analogia


Carlos Eduardo Nogueira Bahiano
Chefe do Dept. de Matemática

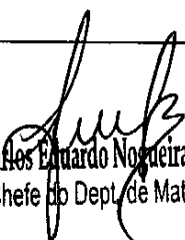
fl 04

- As idéias de J. Piaget
- O sentimento estético e a produção matemática. A influência das idéias matemáticas na arte (cf. a seção áurea). Os pintores do Renascimento e a criação da geometria projetiva

Aprovação pelo Departamento

Data

Chefe do Departamento



Carlos Eduardo Nogueira Bahiano
Chefe do Dept. de Matemática