



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Introdução à Teoria dos Números

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FACIP		
PERÍODO/SÉRIE:		CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60
OBRIGATÓRIA: ( )	OPTATIVA: ( X )			
PRÉ-REQUISITOS:		CÓ-REQUISITOS:		

OBJETIVOS

Investigar e deduzir propriedades dos números inteiros. Resolver e analisar congruências. Discutir certas equações diofantinas. Deduzir a irracionalidade de certos números reais. Classificar os números reais segundo transcendência ou algebricidade.

EMENTA

Inteiros e divisibilidade. Números primos. Sistemas de numeração. Equações diofantinas. Congruências. Números algébricos e transcendententes.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

**1. INTEIROS E DIVISIBILIDADE**

- 1.1. Revisão dos princípios de indução e algumas notas históricas sobre as origens da Teoria dos Números.
- 1.2. Divisibilidade e suas propriedades.
- 1.3. O algoritmo da divisão.
- 1.4. O máximo divisor comum, a identidade de Bezout, o algoritmo de Euclides e o mínimo múltiplo comum.
- 1.5. Equações diofantinas lineares.

## 2. NÚMEROS PRIMOS

- 2.1. Números primos e compostos.
- 2.2. O Teorema Fundamental da Aritmética e aplicações.
- 2.3. O crivo de Eratóstenes e aplicações.
- 2.4. Números logarítmicos.

## 3. SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

- 3.1. Sistemas de numeração: notação posicional e notação aditiva.
- 3.2. Representação de um número numa base arbitrária (em notação posicional).
- 3.3. Mudança de base.

## 4. MAIS ALGUMAS EQUAÇÕES DIOFANTINAS

- 4.1. Ternos pitagóricos.
- 4.2. A equação diofantina  $x^4 + y^4 = z^2$  e o “Ultimo Teorema de Fermat” com expoente quatro:  
 $x^4 + y^4 = z^4$ .

## 5. CONGRUÊNCIAS

- 5.1. Motivação, breve histórico e propriedades.
- 5.2. Classes de congruência e sistemas completos de restos módulo  $m$ .
- 5.3. Aplicações: critérios de divisibilidade.
- 5.4. Congruências lineares: condições para existência e cálculo de soluções.
- 5.5. Sistemas de congruências e o Teorema Chinês de Restos.
- 5.6. A função phi de Euler, o Teorema de Euler e o Pequeno Teorema de Fermat.
- 5.7. Inverso aritmético módulo  $m$  e o Teorema de Wilson.
- 5.8. Aplicações.

## 6. NÚMEROS REAIS

- 6.1. Representações decimais finitas e infinitas dos racionais; números irracionais.
- 6.2. Equações polinomiais e um critério para o estabelecimento da irracionalidade de números reais que são raízes de equações polinomiais com coeficientes inteiros.
- 6.3. Números trigonométricos.
- 6.4. A irracionalidade de  $\pi$  e do número neperiano  $e$ .

## 7. NÚMEROS ALGÉBRICOS E TRANSCENDENTES

- 7.1. As definições de números algébricos e transcendentos.
- 7.2. Conjuntos enumeráveis.
- 7.3. A enumerabilidade dos números algébricos.
- 7.4. A existência de números transcendentos.
- 7.5. O Teorema de Gelfond- Schneider (sem demonstração) e aplicações.
- 7.6. O grau de um número algébrico e números construtíveis.
- 7.7. Aplicações: a duplicação do cubo, a trisseção do ângulo e a quadratura do círculo.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

- [1] FIGUEIREDO, D. G., *Números Irracionais e Transcendentes*. Rio de Janeiro: SMB - Coleção Iniciação Científica, 2003.

- [2] HEFEZ, A., *Elementos de Aritmética*. Rio de Janeiro: SBM - Coleção Textos Universitários, 2005.
- [3] SANTOS, J. P. O., *Introdução à Teoria dos Números*. Rio de Janeiro: SBM - Coleção Matemática Universitária, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

- [4] ADAMS, W. E GOLDSTEIN L., *Introduction to Number Theory*. New Jersey: Prentice-Hall, 1976.
- [5] BURTON, D. M., *Elementary Number Theory*. New York: Mc Graw Hill, 2002.
- [6] DOMINGUES, H., *Fundamentos de Aritmética*. São Paulo: Editora Atual, 1991.
- [7] NIVEN, I., *Números: Racionais e Irracionais*, Rio de Janeiro: SBM - Coleção Professor de Matemática, 1984.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
FACIP