



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: 4º

CH TOTAL
TEÓRICA: 60

CH TOTAL
PRÁTICA: 00

CH TOTAL: 60

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

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 transcendentos.

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 ϕ 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 π 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