



**Universidade Federal do Ceará**  
**Centro de Ciências**  
Departamento de Matemática

**PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA**

Ano/Semestre
2025

<b>1. Identificação</b>					
1.1. Unidade: Centro de Ciências					
1.2. Curso: Matemática Bacharelado (48)					
1.3. Nome da Disciplina: Teoria dos Números					
1.4. Código da Disciplina: CB0802					
1.5. Caráter da Disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória ( ) Optativa					
1.6. Regime de Oferta da Disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
1.7. Carga Horária (CH) Total: 96h	C.H. Teórica: 96h	C.H. Prática: 0h	C.H. EaD: 0	C.H. Extensão: 0	C.H. Prática como componente curricular – PCC <sup>1</sup> (apenas para cursos de licenciatura): 0
1.8. Pré-requisitos (quando houver): CB0661					
1.9. Co-requisitos (quando houver):					
1.10. Equivalências (quando houver):					
1.11. Professor(es):					
<b>2. Justificativa</b>					
A aritmética é conteúdo básico na formação de qualquer aluno de matemática. Embora o tema seja tratado desde os primeiros anos do ensino fundamental, uma abordagem mais conceitual só é possível após os primeiros semestres de graduação, pois exige uma maior capacidade de abstração do discente. Nessa disciplina, o discente será apresentado a algumas técnicas de estudo desse conteúdo, as quais deixarão habilitado a realizar estudos mais aprofundados em Álgebra superior.					

<sup>1</sup> O registro da carga horária de PCC deve ser realizado apenas como informação da característica do componente, sem ser somada com os demais elementos (CH prática, teórica, EAD e extensão), visto que a PCC pode estar diluída em qualquer um desses.

**ATENÇÃO!** As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

<b>3. Ementa</b>	
Divisibilidade. Os números primos e sua distribuição entre os naturais. Primos de Mersenne e de Fermat. Números perfeitos e o teorema de Euclides-Euler. Congruência e os teoremas de Fermat, Euler e Wilson. Equações Diofantinas lineares. Funções aritméticas e a fórmula de inversão de Möbius. Raízes primitivas e reciprocidade quadrática. Frações contínuas. Equações Diofantinas não lineares: a equação de Pell.	
<b>4. Objetivos – Geral e Específicos</b>	
<p><b>Objetivo Geral</b></p> <p>Proporcionar uma introdução rigorosa e conceitual à Teoria dos Números, com ênfase em propriedades fundamentais dos inteiros, congruências e equações diofantinas, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de formular e resolver problemas matemáticos clássicos e contemporâneos.</p>	
<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreender os conceitos de divisibilidade, máximo divisor comum, e explorar a estrutura dos números primos, incluindo primos especiais como os de Mersenne e de Fermat.</li> <li>2. Analisar e demonstrar propriedades sobre números perfeitos, com destaque para o teorema de Euclides-Euler.</li> <li>3. Estudar congruências e aplicar os teoremas de Fermat, Euler e Wilson na resolução de problemas aritméticos.</li> <li>4. Resolver equações diofantinas lineares e introduzir métodos para lidar com equações não lineares, como a equação de Pell.</li> <li>5. Investigar funções aritméticas (como a função totiente de Euler e a função Möbius) e aplicar a fórmula de inversão de Möbius.</li> <li>6. Estudar raízes primitivas e aprofundar a compreensão da lei da reciprocidade quadrática.</li> <li>7. Compreender a teoria e a aplicação de frações contínuas no contexto de aproximações racionais e soluções de equações diofantinas.</li> <li>8. Desenvolver habilidade em demonstrar resultados clássicos e em aplicar conceitos teóricos a problemas práticos e históricos da teoria dos números.</li> </ol>	
<b>5. Descrição do Conteúdo/Unidades</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>Divisibilidade:</b> Algoritmo da divisão; noções de mínimo múltiplo comum (MMC) e máximo divisor comum (MDC) com suas propriedades; identidade de Bézout e aplicações; bases de numeração; conceito de número primo; teorema fundamental da aritmética; infinitude dos primos; crivo de Eratóstenes; números	16h

**ATENÇÃO!** As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais às aquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

perfeitos; primos de Mersenne e de Fermat.	
<b>Equações Diofantinas:</b> Equações diofantinas de primeira ordem, relação com congruências lineares e elementos invertíveis em $\mathbb{Z}_n$ ; ternas pitagóricas; introdução à equação de Pell.	12h
<b>Congruências:</b> Definição e propriedades iniciais; aplicações em critérios de divisibilidade; aritmética em $\mathbb{Z}_n$ ; sistemas de congruências lineares e o Teorema Chinês dos Restos; equações algébricas em $\mathbb{Z}_n$ ; teoremas de Fermat e de Wilson. Contexto e debate: o último teorema de Fermat e as contribuições de Marie-Sophie Germain ou do papel das mulheres na História da Matemática	18h
<b>Funções Aritméticas e o Teorema de Euler:</b> Conceito de função aritmética; propriedades e exemplos; aplicações e a fórmula de inversão de Möbius; enunciado e aplicações do teorema de Euler.	10h
<b>Ordem módulo n e raízes primitivas:</b> Definição da ordem de um elemento em $\mathbb{Z}_n$ ; conceito de raiz primitiva; enunciado e consequências do teorema das raízes primitivas.	16h
<b>A Lei da Reciprocidade Quadrática de Gauss:</b> Critério de Euler; símbolo de Legendre; teorema da reciprocidade quadrática; resolução de equações quadráticas em $\mathbb{Z}_p$ , com $p$ primo.	16h
<b>Frações Contínuas:</b> Representações de números reais por frações contínuas; relação com soluções da equação de Pell.	8h
Contexto e debate: o algoritmo RSA e a segurança das transações bancárias.	
<b>6. Metodologia de Ensino</b>	
Aulas expositivas interativas baseadas no método hipotético-dedutivo aplicado à resolução de problemas e realização de seminários.	
<b>7. Atividades Discentes</b>	
Resolução de listas de exercícios, realização de seminários, participação ativa nas aulas, avaliações.	
<b>8. Avaliação</b>	
Três avaliações parciais, individuais realizadas em sala de aula, mais uma avaliação final de acordo com o regimento da UFC e Seminários de tópicos predefinidos.	
<b>9. Bibliografia Básica e Complementar</b>	
<b>Básica:</b>	
1. J. P. de O. Santos. Introdução à Teoria dos Números. IMPA, Rio de Janeiro, 2005.	
2. A. Caminha. Tópicos de Matemática Elementar, Volume 5: Teoria dos Números. SBM, Rio de Janeiro, 2022.	
3. E. Landau. Teoria Elementar dos Números. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2002.	

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais às aquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

## Complementar:

1. Burton, D. Teoria Elementar dos Números. 7ª Ed, Rio de Janeiro, LTC, 2016.
2. C. G. T. Moreira et al. Teoria dos números: Um passeio com Primos e outros Números Familiares pelo Mundo Inteiro. IMPA, Rio de Janeiro, 2010.
3. K.-D. Crisman. Number Theory In Context and Interactive. Disponível em <https://math.gordon.edu/ntic/nticoneside.pdf>
4. J. Hefferson. Elementary Number Theory. Disponível em <https://jheffero.w3.uvm.edu/numbertheory/book.pdf>
5. J. Poritz. Yet Another Introductory Number Theory Textbook. Disponível em [www.poritz.net/jonathan/share/yaintt.pdf](http://www.poritz.net/jonathan/share/yaintt.pdf)

10. Parecer

Aprovação do Colegiado do Departamento

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



Assinatura da Chefia do Departamento

Aprovação do Colegiado de Coordenação do Curso

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



Assinatura do Coordenador

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.