

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC -
UFABC CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E
COGNIÇÃO - CMCC

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Teoria Aritmética dos Números

Docente: Prof. Ercílio Carvalho da Silva

Quadrimestre/Ano: Q3/2022

Objetivos

A Teoria dos Números é a ciência na qual se estudam propriedades e relações entre os números. O objetivo dessa disciplina é focar na parte Aritmética dessa teoria, a qual estuda propriedades e relações entre os números inteiros.

Ementa

Princípios de Indução; Divisibilidade: O algoritmo da divisão, MDC e MMC. Números: Teorema Fundamental da Aritmética, Sistemas de numeração, Representação de um número numa base arbitrária, Mudança de base; Equações diofantinas lineares e Ternos Pitagóricos; Classes de congruência e sistemas completos de restos módulo m ; Aplicações: critérios de divisibilidade; Congruências lineares: condições para existência e cálculo de soluções; Sistemas de congruências e o Teorema Chinês de Restos; A função phi de Euler, o Teorema de Euler e o Pequeno Teorema de Fermat; Teorema de Wilson; Números Reais: Representações decimais de um número real.

Cronograma

Semana 1	Exemplos motivacionais e o primeiro princípio de indução finita
Semana 2	Segundo princípio de indução e o princípio do menor inteiro Divisibilidade: propriedades, o Algoritmo da Divisão, MDC e a Identidade de Bezout
Semana 3	O Algoritmo de Euclides Equações Diofantinas Lineares
Semana 4	Ternos pitagóricos Mínimo Múltiplo Comum – MMC
Semana 5	Teorema Fundamental da Aritmética Infinitude dos números primos (prova de Euclides, Euler e Dirichlet)
Semana 6	Sistemas de numeração: notação aditiva e posicional
Semana 7	Congruências: motivação, classe de congruências e sistema completo de restos módulo m
Semana 8	Congruências: critérios de divisibilidade Congruências lineares: condições para existência e cálculo de soluções

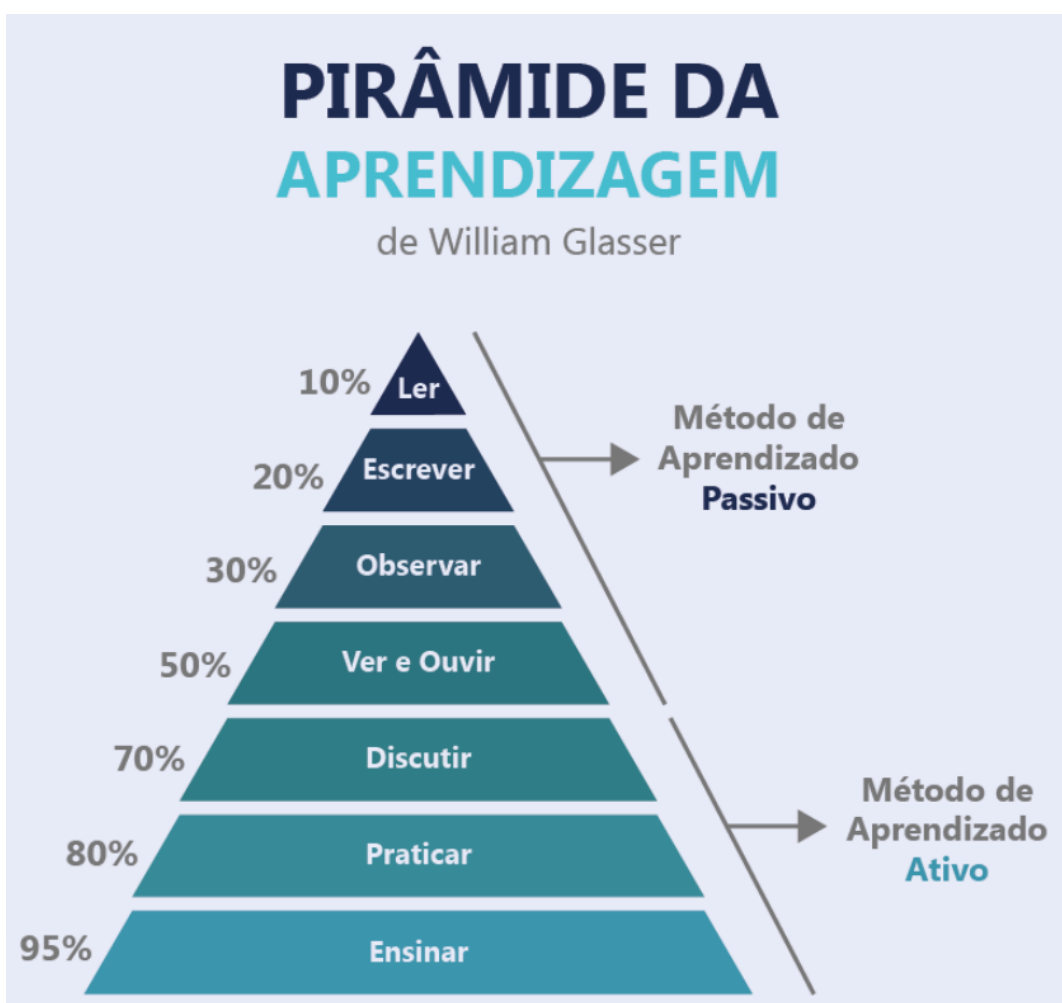
Semana 9	Sistemas de congruências
Semana 10	Teorema Chinês de Restos A função phi de Euler
Semana 11	Teorema de Euler e o pequeno Teorema de Fermat Teorema de Wilson
Semana 12	Números reais: representações decimais
Semana 13	Exame de Recuperação

Observação: Essa programação poderá sofrer alterações!

Estratégias didáticas

Semanalmente trabalharemos a teoria e a prática (*resolução de exercícios*) dos tópicos, previamente estabelecidos, nas aulas e/ou em videoaulas. Lista de Exercícios serão disponibilizadas para o estudo e a fixação da teoria.

Usaremos o Moodle como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Além desse ambiente, usaremos o Telegram e o Google Meet para a comunicação e o atendimento aos alunos..



Sistema de Avaliação

Para medir a aprendizagem, iremos realizar atividades avaliativas (Testes) que poderão ser aplicadas, semanalmente ou não, presencialmente ou remotamente.

Os Testes aplicados remotamente conterão 2 partes, a saber, a Questão e o Vídeo. A Questão é constituída do sorteio, via Moodle, do(s) exercício(s) a serem resolvidos e da submissão da solução escrita do(s) mesmo(s). O Vídeo é constituído da submissão da gravação de um vídeo contendo as explicações da solução do(s) exercício(s) sorteado(s), que poderá ser diferente da solução escrita e submetida previamente, caso o aluno detecte algum erro na mesma ou não consiga resolvê-la num primeiro momento. **É obrigatório o envio da solução em Vídeo**, caso contrário será atribuído valor 0 (zero) ao Teste. Cada parte (Questão e Vídeo) terá um peso de 50% e

Dividiremos a disciplina em 2 grupos de assuntos a serem trabalhados e avaliados, a saber, **Grupo 1 (G1)** e **Grupo 2 (T2)**.

Grupo 1: constituído dos assuntos trabalhados nas semanas 1, 2, 3, 4 e 5;

Grupo 2: constituído dos assuntos trabalhados nas semanas posteriores (a 5).

Para cada um dos grupos serão realizados, no máximo, 5 Testes (semanais). A partir dessas avaliações será atribuído uma Nota Final (NF) para cada Grupo da seguinte forma:

Nota Final para o Grupo 1 (NF1)

- NF1 = Média aritmética dos testes aplicados no grupo

Nota Final para o Grupo 2 (NF2)

- NF2 = Média aritmética dos testes aplicados no grupo

Sobre a aprovação na disciplina

O aluno será considerado **aprovado no Grupo 1 se $NF1 \geq 4,5$** .

O aluno será considerado **aprovado no Grupo 2 se $NF2 \geq 4,5$** .

O aluno será considerado **aprovado na disciplina**, se for aprovado, **obrigatoriamente**, em cada um dos tópicos.

Conceito

Caso o aluno seja aprovado em cada um dos tópicos, para gerar o seu conceito será atribuída uma Nota Final (NF) que será a média aritmética entre NF1 e NF2.

- $NF = (NF1 + NF2) / 2$

O conceito atribuído ao aluno obedecerá a seguinte regra:

A: $8,5 \leq NF \leq 10$ | **B:** $7,0 \leq NF < 8,5$ | **C:** $5,0 \leq NF < 7,0$ | **D:** $4,5 \leq NF < 5,5$ | **F:** $0,0 \leq NF < 4,5$

Recuperação

Apenas para os alunos que estiverem com D e F.

Caso o aluno manifeste interesse em fazer o Exame de Recuperação, o mesmo deverá informar qual(is) Grupo(s) deseja recuperar:

- **Exame 1** (E1) se deseja recuperar no Grupo 1
- **Exame 2** (E2) se deseja recuperar no Grupo 2

A partir das notas desses Exames, serão gerados os valores $(NF1+E1)/2$ e/ou $(NF2+E2)/2$ que corresponderão, respectivamente, aos novos valores de NF1 e/ou NF2. O aluno será considerado aprovado se atender aos requisitos para a aprovação apresentados acima. O conceito máximo atribuído, nesse caso, será C.

Bibliografia Básica

1. HEFEZ, A. **Elementos de Aritmética**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.
2. NIVEN, I. M.; ZUCKERMAN, H.S.; MONTGOMERY, H. L. **An Introduction to the Theory of Numbers**. 5th ed. New York: Wiley, 1991.
3. SANTOS, J. P. O. **Introdução à Teoria dos Números**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1998.

Bibliografia Complementar

4. BURTON, D. **Elementary Number Theory**. 6th ed. Boston: McGraw-Hill, 2007.
5. COUTINHO, S. C. **Números inteiros e criptografia RSA**. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
6. FIGUEIREDO, D. G. **Números Irracionais e Transcendentes**. Rio de Janeiro: SBM, 2003.
7. MILIES, F. C. P; COELHO, S. P. **Números: uma introdução à matemática**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2001.
8. ORE, O. **Number Theory and its History**. New York: Dover Publications, 1988.