

# Relatório de Ementas de Disciplinas

## 1º Semestre

---

### **MAT1501 (90h) - Matemática Básica**

Frações, proporcionalidade, produtos notáveis e fatoração, equações do primeiro grau, equações do segundo grau, linguagem de conjuntos, conjuntos numéricos, funções reais de uma variável real, funções afins, funções quadráticas, funções modulares, funções exponenciais e logaritmos, funções trigonométricas, números complexos e funções polinomiais.

### **MAT1502 (60h) - Fundamentos de Geometria I**

Entes primitivos; pontos, retas, planos postulados de Euclides, ângulo e as suas medidas, paralelismo, triângulos, soma dos ângulos internos de um triângulo, teorema do ângulo externo, congruências de triângulos, construções geométricas básicas, pontos notáveis de um triângulo, teorema de Thales, semelhança de triângulos, relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo e o teorema de Pitágoras, triângulos quaisquer (lei dos senos e dos cossenos). Circunferências, ângulos na circunferência, polígonos, polígonos regulares e áreas das figuras planas.

### **MAT1503 (60h) - Geometria Analítica e Vetorial**

O plano Cartesiano, vetores no plano, retas e circunferências, as cônicas, equação geral do segundo grau, o espaço, planos, retas e esferas, superfícies de revolução e as quádricas.

### **MAT1504 (15h) - Tutoria I**

O que é ser Matemático. O mercado de trabalho. Estrutura e funcionamento do Curso de Matemática. Estrutura e funcionamento da UFRN. Regulamento dos cursos de graduação (direitos e deveres do aluno). Programas de monitoria, iniciação científica e de apoio ao estudante.

## 2º Semestre

---

### **MAT1505 (60h) - Cálculo I**

Funções de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada. Aplicações de derivada.

### **MAT1506 (60h) - Fundamentos de Geometria II**

Noções básicas de geometria espacial. Estudo dos poliedros. Volumes e áreas de sólidos geométricos.

### **MAT1507 (90h) - Álgebra Linear I**

Sistemas lineares e Matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Diagonalização de operadores (ou de matrizes).

### **MAT1508 (30h) - Laboratório de Ensino de Matemática I**

O laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Jogos e materiais manipulativos (blocos lógicos, material dourado, Tangran, Geoplano, Ábaco, Sólidos Geométricos e outros): atividades voltadas para o aprendizado de conceitos matemáticos e de algoritmos de operações.

## 3º Semestre

---

### **MAT1509 (60h) - Cálculo II**

Antidiferenciação. Integral definida. O Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Aplicações da integral.

### **MAT1510 (60h) - Introdução a Matemática Discreta**

Progressões aritméticas e geométricas, Noções de matemática financeira, Análise combinatória, Números binomiais e o binômio de Newton, Outras técnicas de contagem, Probabilidade discreta, Médias, Princípio de Dirichlet, Relações de recorrência.

### **MAT1511 (60h) - Álgebra Linear II**

Produto interno, geometria de espaços vetoriais, Teorema espectral, Operadores ortogonais e normais, espaços vetoriais complexos e forma de Jordan.

### **MAT1512 (60h) - Informática no Ensino da Matemática**

Estudo e análise de experiências educacionais com a utilização de softwares e sítios especializados da internet no ensino-aprendizagem de Matemática.

## 4º Semestre

---

### **MAT1513 (60h) - Cálculo III**

Curvas no plano e no espaço. Funções de duas e três variáveis: Limite, Continuidade, Diferenciabilidade e aplicações.

### **MAT1514 (90h) - Teoria dos Números**

Conjunto dos números naturais, Conjunto dos números inteiros, Números primos, Representação dos números inteiros (bases), Máximo divisor comum (MDC) e Mínimo múltiplo comum (MMC), Equações diofantinas lineares, Congruências, Funções aritméticas, Números perfeitos, Números de Fibonacci.

### **MAT1515 (60h) - Laboratório de Apoio Computacional**

Uso de softwares estruturados voltados para a Matemática. Trabalhar computacionalmente os conceitos de cálculo de funções de uma e de várias variáveis.

### **MAT1516 (60h) - Didática da Matemática I**

O papel da Didática na formação do educador matemático: Contrato didático, Obstáculos epistemológicos e didáticos. Transposição didática. Teorias da aprendizagem. Aspectos teóricos das Tendências metodológicas em educação matemática: A etnomatemática: uma perspectiva sócio-cognitiva no ensino da matemática; a resolução de problemas como estratégia cognitiva em Educação matemática; a modelagem matemática e a representação do pensamento matemático; a história da matemática como estratégias de ensino da matemática escolar; investigação Matemática.

### **MAT1517 (30h) - Laboratório de Ensino de Matemática II**

Teorização sobre Jogos matemáticos e materiais manipulativos. Elaboração de oficinas pedagógicas.

### **MAT1518 (60h) - Cálculo IV**

Integrais duplas e triplas, integrais de linha, de superfície e aplicações.

### **MAT1519 (90h) - Análise Real I**

Construção dos números reais. Sequências infinitas e séries. Limite de funções e continuidade. Derivada de funções de uma variável real e aplicações.

### **MAT1520 (90h) - Equações Diferenciais Ordinárias**

Introdução às Equações diferenciais, Equações diferenciais lineares de primeira ordem, Problemas de valor inicial, Equações diferenciais lineares de segunda ordem, Equações diferenciais lineares de ordem mais alta, Soluções em série para equações diferenciais lineares, Funções especiais (função Gama e função Beta), A Transformada de Laplace, A Transformada inversa de Laplace, Sistemas de equações diferenciais lineares.

### **MAT1521 (60h) - Tópicos de história da Matemática**

Natureza dos problemas da matemática. Aspectos da História da matemática relacionados com o conteúdo Matemático de ensino básico: Aritmética, Geometria, trigonometria, álgebra, probabilidade. Contribuições Não Eurocênticas à Matemática: Contribuições Africanas e Asiáticas. Oficinas com possíveis aplicações nos níveis Fundamental e médio de ensino.

### **MAT1522 (60h) - Didática da Matemática II**

Aplicação das tendências em educação Matemática na sala de aula: A etnomatemática: uma perspectiva sócio-cognitiva no ensino da matemática; a resolução de problemas como estratégia cognitiva em Educação matemática; a modelagem matemática e a representação do pensamento matemático; a história da matemática como estratégias de ensino da matemática escolar; investigação Matemática. Orientações dos Documentos oficiais da educação básica ao ensino da matemática. Planejamento, execução e avaliação do processo ensino-aprendizagem da matemática.

## 6º PERÍODO

---

### **MAT1523 (90h) - Variáveis Complexas**

Números complexos, Funções Analíticas, Funções Elementares, Transformações por funções elementares, Integração, Séries de Potências, Resíduos e Polos, Transformação Conforme e Extensão Analítica.

### **MAT1524 (60h) - Análise Real II**

A integral de Riemann. Sequências e séries de funções. Funções analíticas. Equicontinuidade, teorema de Ascoli-Arzelá.

### **MAT1525 (90h) - Álgebra I**

Aplicações. Relação de equivalência. Operação binária. Grupos. Grupos Abelianos. Subgrupos. Grupos Cíclicos. Grupo Quociente. Teorema de Lagrange. Teoremas de Isomorfismo para Grupos. Anéis. Anel Comutativo. Domínio. Domínio de Integridade. Anel com Divisão. Corpos. Subanéis. Ideais. Anel Quociente. Teoremas de Isomorfismo para Anéis.

### **MAT1526 (60h) - História da Educação Matemática**

O conhecimento matemático integrado ao corpo de conhecimentos gerais na antiguidade. O gradativo estabelecimento da matemática como um corpo de conhecimentos específico. O ensino de Matemática da antiguidade à idade contemporânea. O ensino de matemática no Brasil e no Rio Grande do Norte. A história dos livros e outros materiais didáticos no ensino de matemática. Contribuição de Dienes e Maria Montessori no ensino de Matemática.

## 7º Semestre

---

### **MAT1527 (60h) - Métodos Numéricos I**

Introdução ao MATLAB. Métodos diretos e iterativos para resolução de sistemas lineares. Derivação e integração numérica. Soluções de sistemas não lineares. Aproximação de autovalores e autovetores. Solução de problemas práticos de cálculo numérico.

### **MAT1528 (90h) - Análise no $\mathbb{R}^n$**

Normas em  $\mathbb{R}^n$ . Topologia de  $\mathbb{R}^n$ . Continuidade e Diferenciabilidade de Aplicações (definidas e tomando valores) em espaços euclidianos.

### **MAT1529 (90h) - Álgebra II**

Módulos. Teoremas de Isomorfismo para módulos. Módulos Livres. Anel de polinômios  $R[X]$  sobre um Anel comutativo  $R$  (com 1) na indeterminada  $X$ . Anel de polinômios  $F[X]$  sobre um corpo  $F$  na indeterminada  $X$ . Propriedades e Aplicações.  $F[X]$  versus  $F[u] = \text{Anel de Funções Polinomiais}$ . Irredutibilidade de polinômios. Teoria dos Corpos. Teoria de Galois.

### **MAT1530 (30h) - Projeto de Pesquisa e Ensino**

Identificação das principais características do método científico; Tipos de Pesquisas; Leitura, interpretação e produção de textos científicos (artigo, memorial, monografia); Estrutura e organização de trabalhos científicos. Normas da ABNT para a formatação do trabalho. Elaboração de um Projeto de pesquisa e de ensino.

## 8º Semestre

---

### **MAT1531 (90h) - Métodos Numéricos II**

Teoria da aproximação: Método dos Mínimos Quadrados. Interpolação. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias. Soluções numéricas de equações diferenciais parciais. Método dos Elementos Finitos.

### **MAT1532 (90h) - Geometria Diferencial**

Curvas, Superfícies Regulares, Curvaturas, A Geometria Intrínseca de Superfícies Regulares.

### **MAT1533 (90h) - Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**

Introdução às equações diferenciais parciais, Superposição de soluções, Conjuntos ortogonais de funções, Séries de Fourier, Propriedades adicionais das séries de Fourier, Integrais de Fourier, Problemas de valores de contorno.

### **MAT1534 (75h) - Topologia dos Espaços Métricos**

Espaços Métricos. Funções contínuas. Linguagem básica da Topologia. Conjuntos Conexos. Limites. Espaços Métricos Completos. Espaços Métricos Compactos.