

## **EMENTAS DO CURSO DE MATEMÁTICA**

### **Matemática Básica**

Carga horária: 60 horas

Números naturais, inteiros, racionais e reais. Progressão aritmética e geométrica. Produtos notáveis fatoração e equação do segundo grau. Resolução de equações e inequações. Trigonometria no triângulo retângulo. Noção de função real. Função afim.

### **Geometria Plana**

Carga horária: 60 h.

Noções elementares. Congruência de triângulos. Polígonos convexos. Ângulos em uma circunferência. Quadriláteros notáveis. Pontos notáveis de um triângulo. Segmentos proporcionais e triângulos semelhantes. Triângulo Retângulo e triângulo qualquer. Polígonos regulares Comprimento de uma circunferência. Áreas de superfícies planas.

### **Seminários em Educação a Distância (SEAD) - Matemática**

Carga horária: 60 h.

Educação a Distância: introdução histórica, teoria e ferramentas. Uso da plataforma CEDERJ no contexto de seu curso; Noções de uso de ferramentas computacionais de matemática; temas motivacionais de divulgação científica relacionados com Matemática

### **Introdução à Informática**

Carga horária: 75 h.

Sistemas operacionais: conceito de sistema operacional, sistemas Windows e Linux. Internet: conceito de Internet, navegação, correio eletrônico (e-mail). Editores de texto: formatação e uso de fórmulas. Editores de apresentação de slides: formatação e uso de mídias. Arquivos de mídia: imagem, som e vídeo. Planilhas fórmulas, decisões lógicas e gráficos em planilhas. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Utilização dos recursos da plataforma Moodle.

### **Matemática Discreta**

Carga horária: 60 h.

Linguagem e Lógica. Teoria dos Conjuntos. Combinatória de Contagem.

### **Pré-Cálculo**

Carga horária: 75 h.

Polinômios. Função real de variável real. Gráficos das funções elementares. Transformações de gráficos. Traçado de gráficos de funções que são parte das cônicas. Função inversa. Funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas. Função potência. Função exponencial e função logarítmica. Números complexos.

### **Geometria Espacial**

Carga horária: 60 h.

Introdução à Geometria Espacial. Paralelismo. Perpendicularismo. Projeção ortogonal. Distância, ângulos, diedros e triedros. Superfície poliédrica. Poliedros. Prisma. Pirâmide. Cilindro de revolução. Cone de revolução. Esfera. Sólidos semelhantes. Troncos. Inscrição e circunscrição de sólidos

### **Geometria Analítica I**

Carga horária: 60 h.

Coordenadas no plano. Vetores no plano, propriedades, representação gráfica, produto interno. Projeções ortogonais. Equação da reta, inclinação. Trinômio do segundo grau. Cônicas como lugar geométrico. Curvas no plano, equações das cônicas, identificação e gráficos. Coordenadas polares. Parametrização de curvas planas.

### **Cálculo I**

Carga horária: 75 h.

Funções reais de uma variável real. Limites, limites laterais e no infinito, e assíntotas. Continuidade. Diferenciabilidade e derivadas. Regra da cadeia, derivação da função inversa, derivação implícita Derivadas de ordem superior. Aplicações da derivada: Máximos e Mínimos, taxas relacionadas gráficos e regra d L'Hospital.

### **Álgebra Linear I**

Carga horária: 75 h.

Matrizes: matrizes e determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais: espaço vetorial subespaços. Combinações lineares, independência linear, bases e dimensão. Transformações lineares: definição e exemplos. Teorema do núcleo e imagem, aplicações. Representação matricial de uma transformação linear. Mudança de base e coordenadas.

### **Construções Geométricas**

Carga horária: 60 h.

Principais construções geométricas em Geometria Euclidiana Plana, fundamentadas em sua axiomática. Construções de Arcos de Circunferência. Construções de polígonos. Transformações geométricas no plano. Ovais e Curvas Cíclicas. Cônicas. Resolução de problemas geométricos com régua e compasso.

### **Geometria Analítica II**

Carga horária: 60 h.

Coordenadas no espaço. Vetores no espaço. Equações paramétricas de retas e planos. Posições relativas entre dois planos, uma reta e um plano e entre duas retas. Produto interno e projeções ortogonais de vetores. Equação cartesiana do plano; reta como interseção de planos. Produto vetorial. Produto misto. Distâncias. Ângulos. Superfícies Cilíndricas Superfícies Regradas e de Revolução. Quádricas. Sistema de inequações e regiões no espaço. Parametrização de superfícies Coordenadas cilíndricas e esféricas.

### **Fundamentos da Educação I**

Carga horária: 60 h.

Profissão docente: perspectivas modernas e pós-modernas. Cultura e cotidiano escolar. Sala de aula: desafios éticos, estéticos e comunicacionais

### **Prática de Ensino I - Didática**

Carga horária: 60 h.

Educação, pedagogia e didática. Didática e tendências pedagógicas. Formação, memória e experiência a serviço da construção da identidade do professor. O cotidiano escolar e os desafios da prática docente. Novas exigências do trabalho escolar. Organização, Implementação e acompanhamento do processo ensino-aprendizagem.

### **Cálculo II**

Carga horária: 75 h

Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração: substituição simples por partes, frações parciais, integração de potências e produtos de funções trigonométricas Integrais Impróprias e critérios de convergência. Cálculo de áreas, volumes e comprimentos Equações diferenciais de 1ª ordem: resolução por variáveis separáveis, equações lineares e Homogêneas

### **Álgebra Linear II**

Carga horária: 75 h

Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. O teorema espectral. Matrizes simétricas Matrizes ortogonais. Projeção, reflexão e rotação no plano e no espaço. Identificação de cônicas e quádricas, autovalores complexos

### **Instrumentação do Ensino da Geometria**

Carga horária: 75 h.

Estudo de tópicos da História da Matemática relevantes para o entendimento do estágio atual do conhecimento geométrico. Desenvolvimento de habilidades matemáticas importantes para a formação do raciocínio geométrico: a visualização de situações geométricas no plano e no espaço; a representação de situações geométricas por meio de diversos recursos didáticos; a conjectura e sua relação com a organização formal do pensamento; a leitura e a interpretação de textos e a sua aplicação no ensino fundamental e médio. Geometria e interdisciplinaridade. Materiais pedagógicos e os PCN: desenvolvimento, confecção e utilização de materiais pedagógicos adequados ao ensino-aprendizagem de conteúdos geométricos relacionados à Análise, Álgebra e outras Ciências

### **Probabilidade e Estatística**

Carga horária: 60 h.

Estatística Descritiva; Medidas de Posição; Medidas de Dispersão; Probabilidade; Independência de Eventos; Teorema da Probabilidade Total; Teorema de Bayes; Variáveis Aleatórias Discretas Distribuições Discretas; Variáveis Aleatórias Contínuas; Distribuição Normal.

### **Fundamentos da Educação II**

Carga horária: 60 h.

Profissão docente: perspectivas modernas e pós-modernas. Cultura e cotidiano escolar. Sala de aula: desafios éticos, estéticos e comunicacionais

### **Prática de Ensino II**

Carga horária: 60 h.

Tecer a rede de trabalho; conhecer e preparar os alunos: o exercício do “olhar” dinâmica de sensibilização. A trajetória escolar dos alunos: os projetos individuais/ profissionais. A relação teoria-prática: desafios da disciplina e da formação do docente. O Estágio Curricular nas escolas do Ensino Fundamental e Médio: Orientações e Normas para o Estágio. O trabalho proposto: um estudo tipo etnográfico. As técnicas de entrevista e a observação participante. O debate orientado pela teoria/ vivência prática dos alunos nas escolas de estágios. O cotidiano das escolas de Ensino Fundamental e Médio: contradições e dimensões.

### **Cálculo III**

Carga horária: 75 h.

Funções vetoriais de uma variável real: limite, continuidade, derivada e integral. Funções reais de várias variáveis reais: conjuntos de níveis, limite, continuidade, diferenciabilidade e derivadas parciais, derivadas parciais de ordens superiores, formas locais e derivação implícita, gradiente e SUA interpretação geométrica, derivadas direcionais, regra da cadeia, máximos e mínimos interpretação geométrica, derivadas direcionais, regra da cadeia, máximos e mínimos, Multiplicadores de Lagrange

### **Álgebra I**

Carga Horária: 60 h

Números inteiros. Princípio da Boa Ordem. Teorema de Indução. Teorema de Divisão de Euclides. MDC. MMC. Teorema dos Ideais Principais. Números primos. Classes de congruência módulo  $n$ . Critérios de divisibilidade. Anel dos inteiros módulo  $n$ . Pequeno Teorema de Fermat. Função Phi de Euler. Equações diofantinas lineares. Teorema Chinês dos Restos.

### **Introdução às Ciências Físicas I**

Carga horária: 60 h.

O método científico. Ótica geométrica. Noções introdutórias de Astronomia e de Mecânica da Partícula. A observação experimental e a realização de medidas.

### **Informática no Ensino da Matemática**

Carga horária: 75 h.

O uso de softwares de geometria dinâmica, de computação simbólica, de gráfico de funções e de planilha de cálculo no ensino e aprendizagem da matemática. Análise de páginas WEB e outros programas livres. Produção de material didático com o uso de novas tecnologias. Planejamento e execução de aulas em ambiente informatizado.

### **Fundamentos da Educação III**

Carga horária: 60 h.

Profissão docente; perspectivas modernas e pós-modernas. Cultura e cotidiano escolar. Sala de aula: desafios éticos, estéticos e comunicacionais.

### **Estágio Supervisionado I**

Carga horária: 60 h.

Estágio de observação. O funcionamento da escola. Atividade docente, desde o planejamento até a avaliação. A observação como atividade crítica, capaz de revelar tanto situações problemáticas na prática pedagógica quanto as soluções encontradas. A observação sem instrumento específico; a elaboração de ficha de observação e a utilização de ficha de avaliação. O cotidiano da escola como elemento deflagrador de uma prática pedagógica libertadora.

### **Cálculo IV**

Carga horária: 75 h.

Integral dupla, Teorema de Fubini, mudança de variáveis na integral dupla. Integral tripla, mudança de coordenadas. Integrais de linha de campos escalares. Integrais de linha de campos vetoriais trabalho e campos conservativos; integrais de linha sobre campos conservativos. Rotacional de um campo. Teorema de Green. Integrais de superfície de campos escalares; área de uma Integrais de superfície de campos vetoriais. Teorema de Stokes. Fluxo de um campo vetorial Divergente. Teorema de Gauss

### **Prática de Ensino III - Métodos e Técnicas de Avaliação**

Carga horária: 60 h.

Avaliação como prática subsidiária no contexto geral da ação educativa. Padrões e tendências de avaliação em diferentes abordagens da educação. Pressupostos epistemológicos da avaliação. O caráter multidimensional da avaliação: dimensões da avaliação, aspectos metodológicos. Medida e avaliação: concepções distintas. Construção de instrumentos de avaliação. Análise de resultados. Avaliação externa: SAEB, ENEM e ENC. Avaliação com referência a competências

### **Introdução às Ciências Físicas II**

Carga horária: 60 h.

O método científico. Conceitos básicos de termometria e eletricidade. A observação experimental e a realização de medidas.

### **Álgebra II**

Carga horária: 60.h

Anéis de polinômios: polinômios com coeficientes inteiros, reais e complexos. Irredutibilidade de polinômios. Critérios de irredutibilidade. Teorema fundamental da Álgebra. Grupos, Subgrupos, subgrupos normais, classes laterais. Teorema de Lagrange Grupos cíclicos. Grupos de Permutação. Grupos simples.

### **Estágio Supervisionado II**

Carga horária: 90 h.

Estágio de co-participação-planejamento e colaboração com o professor regente. O planejamento da atividade pedagógica submetido a uma crítica constante, de modo a atender às necessidades dos alunos. A elaboração do material didático. A avaliação como elemento deflagrador de novas ações pedagógicas. A elaboração e a correção de instrumentos de avaliação.

### **Fundamentos da Educação IV**

Carga horária: 60 h.

Práticas escolares e desafios educativos: saber do educando e saber escolar; multiculturalismo e diversidade cultural.

### **Equações Diferenciais**

Carga horária: 75 h.

Introdução histórica às Equações Diferenciais, soluções e problemas com valores iniciais. Técnicas de resolução de Equações Diferenciais de primeira ordem: equações exatas e equações homogêneas. Soluções numéricas de equações diferenciais, métodos de Euler e Runge-Kutta. Equações diferenciais lineares de segunda ordem – equações homogêneas e não-homogêneas Variação de parâmetros. Sistemas de Equações lineares. Aplicações: dinâmica de populações, decaimento radioativo, leis de movimento de Newton

### **Instrumentação do Ensino da Aritmética e da Álgebra**

Carga horária: 75 h.

Estudo de tópicos da História da Análise e Álgebra relevantes para o entendimento do estágio atual do conhecimento matemático. Desenvolvimento de habilidades matemáticas importantes para a formação do raciocínio matemático: o uso da linguagem simbólica como meio de representação da linguagem matemática. Uma análise crítica, do ponto de vista lógico, cognitivo e didático de textos de Matemática e de Educação Matemática. Apresentação de Conceitos Fundamentais que perpassam a Álgebra e a Aritmética apresentadas na Educação Básica. Análise e apresentação dos erros comuns, propostas de encaminhamento

metodológico: materiais pedagógicos e recursos computacionais. Interdisciplinaridade e os PCN. Atividades transversais ao Ensino de Geometria

### **Elementos de Análise Real**

Carga horária: 60 h.

O conjunto dos números reais: propriedades algébricas e de ordem, ínfimo e supremo Sequências e séries numéricas. Limite, continuidade e diferenciabilidade de funções reais a uma variável real.

### **Estágio Supervisionado III**

Carga horária: 120 h.

Estágio de participação. Atividade docente, desde o planejamento até a avaliação. A participação em todas as instâncias e momentos da prática pedagógica. O planejamento, a regência de classe e avaliação, como atividades críticas, capazes de revelar dificuldades e formentar soluções diferenciadas para as necessidades dos alunos.

### **Libras**

Carga horária: 60h.

Definição de Libras, cultura e comunidade surda; surdos quanto à minoria linguística; retrospectiva da Educação de surdos no Brasil – Escuta Brasil; aquisição da Língua de Sinais por crianças surdas; diversos aspectos da Gramática da Libras; alfabeto manual e sistema de transcrição para Libras; expressão faciais afetivas e expressões faciais específicas; interrogativas, exclamativas, negativas e afirmativas; homonímia e polissemia; quantidade, número cardinal e ordinal; valores monetários; estruturas interrogativas; uso do espaço e comparação; classificadores para formas; classificadores descritivos para objetos; localização espacial e temporal; famílias; alimentos; transportes.

### **História da Matemática**

Carga horária: 60 h.

A Matemática nas civilizações antigas: Egito e Mesopotâmia. Matemática Grega. Aritmética Geometria e a Álgebra Geométrica Grega. Evolução histórica de conceitos fundamentais da Matemática: Números, Função e Infinito. Resolução de equações polinomiais. Teoria dos Grupos. Geometria Analítica. O Cálculo. A Construção dos Números Reais. Teoria dos Conjuntos e Números Transfinitos de Cantor. História da matemática e educação matemática. História da matemática na formação do professor de matemática. História da matemática como fonte de pesquisa. História da matemática como recurso didático

### **Estágio Supervisionado IV**

Carga horária: 150 h.

Estágio de co-participação- planejamento e colaboração com o professor –regente. O planejamento; a elaboração de material didático; a avaliação como elemento deflagrador de novas ações pedagógicas.

Estágio de participação em todas as instâncias e momentos da prática pedagógica. O planejamento, a regência de classe e a avaliação, como atividades críticas, capazes de revelar dificuldades e formentar soluções diferenciadas para as necessidades dos alunos.

### **Matemática Financeira**

Carga horária: 60 h.

Porcentagem. Juros e Montante (simples e composto). Estudo das Taxas. Descontos. Equivalência de Capitais. Séries uniformes e não uniformes de pagamentos. Principais Sistemas de Amortização de Empréstimos. Porcentagem. Estudo das taxas. Descontos na Sistemas de Amortização de Empréstimos. Porcentagem. Estudo das taxas. Descontos na capitalização. Equivalência Financeira.

### **Criptografia**

Carga horária: 60 h.

Criptografia e segurança em rede. Serviços e Modelos de Segurança em rede. Criptografia da antiguidade à idade moderna. Noções de lógica. Números primos e algoritmo da divisão. O algoritmo de Euclide. Aritmética modular. O teorema de Fermat. Testes de primalidade. Teorema de Euler. Teorema Chinês dos restos. RSA. Logaritmo discreto e Aplicações.

### **Física I A**

Carga horária: 60 h.

As leis do movimento: a lei da inércia; referenciais inerciais e não inerciais; a segunda lei de Newton; a lei da ação e reação. Sistemas de referência e sistemas de coordenadas. A realização de medidas indiretas. Trabalho de uma força; energia cinética; teorema trabalho-energia cinética; forças conservativas e forças dissipativas; energia potencial; energia mecânica e as condições para sua conservação. Momento linear e sua conservação. Torque de uma força e momento angular de uma partícula em relação a um ponto; conservação do momento angular; as leis de Kepler para o movimento de planetas e a lei da gravitação universal de Newton.

### **Física I B**

Carga horária: 60 h.

Sistemas de partículas: momento linear, momento angular e energia mecânica; leis de conservação. O centro de massa de um sistema de partículas: referencial do centro de massa. Colisões e rotações em torno de eixos fixos. Corpos rígidos: o movimento plano de um corpo rígido; as condições para o rolamento sem deslizamento. Aplicações concretas de distribuições de probabilidade: a análise estatística de dados experimentais; distribuições.

### **Física II A**

Carga horária: 60 h

Estática e introdução à dinâmica de fluidos; viscosidade. Teoria Cinética dos Gases: a descrição estatística de um sistema de muitas partículas; a interpretação microscópica dos conceitos de temperatura e energia. Calor e primeira lei da termodinâmica; a segunda lei da termodinâmica na forma macroscópica; entropia e reversibilidade; ciclos termodinâmicos, motores, refrigeradores. Medidas Experimentais Indiretas

### **Física II B**

Carga horária: 60 h

Oscilador harmônico simples; oscilações amortecidas e forçadas; osciladores acoplados; modos normais de vibração de um sistema. Ondas mecânicas numa corda vibrante: fenômenos de interferência, reflexão, refração, difração e polarização; a equação de onda e suas soluções. Ondas em meio elástico: a propagação do som; ruído e sons musicais. Apresentação de resultados experimentais: o ajuste de curvas a dados usando o método dos mínimos quadrados.

### **Filosofia da Ciência**

Carga horária: 60 h.

O problema da aceitação das teorias científicas. Formas do realismo científico. A relação entre a teoria e o fato. O critério da verdade na ciência. As noções de verificação, confirmação, corroboração, falseamento. As lógicas indutivas. O progresso da ciência. Progresso cumulativo versus revoluções científicas. As explicações científicas. Modelos de explicação científica. A abordagem pragmática

### **Introdução às Funções Complexas I**

Carga horária: 60 h.

Números complexos e séries de números complexos. A topologia do plano complexo. O plano complexo e a esfera de Riemann. Séries de números complexos e critérios de convergência. Funções analíticas e séries de potências. As funções exponencial, logarítmica e trigonométrica. Integral de uma função holomorfa ao longo de um caminho. Teorema de Cauchy, resíduos e aplicações.

### **Educação Especial**

Carga horária: 60 h.

Educação Especial: histórico, definição e objetivos. Conceituação, Leis e Políticas Públicas. Classificação e alternativas de atendimento. Prevenção e estimulação. Família e escola no processo de inclusão. Profissionalização, mercado de trabalho e lazer das Pessoas Portadoras de Necessidades Educativas Especiais - PPNE.

### **Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos**

Carga horária: 60 h.

Aspectos históricos da EJA. O contexto atual e as características das relações entre trabalho e educação no mundo atual: um novo contexto: a nova importância da EJA; novas tarefas da EJA na América Latina e no Brasil; análise quantitativa: os números da EJA no Brasil; a questão do analfabetismo no Brasil. Propostas e projetos no Brasil: políticas federais, estaduais e municipais; a atuação das ONGs e dos empresários. Perspectivas e alternativas.

### **Movimentos Sociais e Educação**

Carga horária: 60 horas

Papel do educador nos movimentos sociais. Democracia, participação e cidadania: aspectos atuais. Evolução do conceito de Educação Popular. Movimentos políticos e sociais urbanos e rurais. Organizações sociais: associações, cooperativas, sindicatos, partidos políticos. Minorias sociais: lutas e avanços. Movimentos de educação popular e as questões de gênero, religiosas, étnico-raciais, de classe e geracionais. Relato de experiências de educação popular.

### **Políticas Públicas em Educação**

Carga horária: 60 horas

Sociedade, Estado e Educação. A política educacional no contexto das políticas públicas. Perspectivas e tendências contemporâneas das políticas educacionais expressas nas reformas educacionais, na legislação de ensino e nos projetos educacionais. Políticas públicas de educação com ênfase na educação básica.

### **Português Instrumental I**

Carga horária: 60 h

Argumentação: a produção de textos e sua relação com a expressão "leitura do mundo". Intertexto e contexto: modos de escrever o mundo contemplando estruturas do texto – frase, oração, período, parágrafo. Coesão e coerência textual. Noções de estilo, noções de gênero e suportes textuais (molduras textuais). Práticas textuais: paráfrases, resumos, redação de textos dissertativos.



### **Tópicos em Educação Especial**

Carga horária: 60 h

Os significados atribuídos à inteligência, as concepções decorrentes, os fatores que determinam e influenciam no seu desenvolvimento e, a importância das principais características neurofisiológicas do sistema nervoso central para a compreensão das diferenças, habilidades e deficiências priorizando a deficiência mental e entre elas a síndrome de Down. A problemática da educação especial para atender a diversidade de deficiências dos alunos é abordada no contexto social e o processo das relações na escola para alcançar a educação inclusiva e uma sociedade não excludente.