

MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FEDERAL
LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA
COORDENAÇÃO GERAL DA MATEMÁTICA

CURSO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA

2º semestre - 1978

Professores:

Janice de Souza Kazmierczak
Regina Maria Pankowski Avila
Maria de Lourdes C. Cavalcanti
Neicy Dondoni Borella

Colaboradores:

Sarah Kniznik Iankilevich
Ely Machado Campos

UNIDADES DO CURSO

1. Revisão sobre
 Introdução à Lógica
 Teoria dos conjuntos
 Noções de Topologia
2. Relações
3. Funções
4. Número Natural
5. Sistemas de numeração
6. Propriedades das operações binárias
 Estruturas algébricas
7. Operações em \mathbb{N} (conjunto dos n.ºs. naturais)
8. Frações
9. Operações em \mathbb{Q}_+ (conjunto dos n.ºs. racionais não negativos)

OBJETIVOS DAS UNIDADES

1. Revisar a formulação dos conceitos matemáticos da Lógica, da Teoria dos Conjuntos e da Topologia que são pré-requisitos para o desenvolvimento das demais unidades.
2. Estabelecer relações e identificar propriedades.
3. Conceituar funções
4. Conceituar o número natural como uma propriedade de uma classe de conjuntos equipotentes.
5. Utilizar os princípios dos sistemas de numeração nas diversas bases.
6. Operar em \mathbb{N} , utilizando adequadamente as propriedades das operações.

.....

7. Operar em Q_+ , utilizando adequadamente as propriedades das operações.

LINHA OPERACIONAL

Nas atividades realizadas, serão utilizadas técnicas variadas e materiais manipulativos, dando ênfase à aplicação dos conteúdos estudados e à metodologia dos mesmos.

Serão apresentados modelos operacionais na determinação das condições da aprendizagem dos conteúdos citados e feita uma organização da situação de ensino.

I Pré-requisitos do Curso

Os pré-requisitos considerados indispensáveis para o desenvolvimento do Curso serão revisados, através de um Estudo Dirigido, envolvendo os seguintes conteúdos e respectivos objetivos :

OBJETIVOS	CONTEÚDOS
<ul style="list-style-type: none"> - Classificar sentenças - Usar adequadamente as variáveis e identificar funções proposicionais - Identificar proposições - Usar os valores V e F - Usar adequadamente os quantificadores - Identificar atributos de elementos e atributos de conjuntos - Reconhecer o símbolo nas duas situações de emprego - Utilizar concretamente os símbolos lógicos - Traduzir e usar adequadamente os modificadores e conectivos lógicos - Construir os conceitos de implicação e equivalência lógica - Compor proposições, usando os conectivos. Construir 	<ul style="list-style-type: none"> I- Introdução à Lógica - Sentenças - Função proposicional variável - Proposição: Verdadeiro e Falso - Quantificadores. Proposições quantificadas - Atributos, valor do atributo - Termo : Uso e Menção - Simbologia - Modificador; conectivos lógicos - Implicação e equivalência lógica - Operações lógicas

OBJETIVOS	CONTEÚDOS
<p>truir tabelas de valores lógicos das proposições compostas.</p>	<p>tabelas de valores lógicos</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Construir e determinar conjuntos - Representar conjuntos por chaves, letras maiúsculas e diagramas - Estabelecer relações entre elementos e conjuntos - Identificar os conjuntos especiais - Estabelecer relações entre conjuntos - Construir o conjunto das partes de um conjunto qualquer 	<p>2- Conjuntos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinação de conjuntos - Representação de conjuntos - Elemento - Relação de pertinência - Conjuntos especiais - Subconjuntos; relação de inclusão - Conjunto das Partes
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar conjuntos discretos e contínuos - Identificar e construir os diferentes tipos de curvas e figuras - Identificar pontos internos, externos e da fronteira - Usar o diagrama como representação de conjunto 	<p>3- Noções Topológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjuntos discretos e contínuos - Subconjunto do plano: Curvas (abertas e fechadas), figuras planas côncavas e convexas - Pontos internos, externos e da borda - Representação de conjuntos por diagrama
<p>II - <u>Unidade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar um par ordenado - Construir pares ordenados - Definir produto cartesiano de dois conjuntos dados - Construir o Produto Cartesiano - Representar graficamente o Produto Cartesiano - Estabelecer relações entre conjuntos - Conceituar relação como subconjunto do Produto Cartesiano - Identificar : <ul style="list-style-type: none"> - o conjunto de Partida, o conjunto de Chegada, a lei, o domínio e a imagem de uma relação 	<p>II - <u>Relações</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Par ordenado - Produto cartesiano - Gráfico de produto cartesiano - Relações - Conjunto de partida - Conjunto de chegada - Lei de uma relação - Domínio - Imagem

- Diferenciar conjunto de partida e de chegada do domínio e da imagem
- Representar graficamente numa relação
- Comparar relações quanto às propriedades que apresentam
- Classificar relações em equivalências e ordens
- Identificar, num gráfico e num conjunto de pares, as propriedades de uma relação
- Construir relações de equivalência e relações de ordem
- Identificar as classes de equivalência determinadas por uma relação de equivalência
- Representar uma classe de equivalência através de qualquer dos seus representantes
- Concluir que toda relação de equivalência determina uma partição

- Gráficos de relações
- Propriedades das relações : reflexiva, simétrica, anti-simétrica, transitiva
- Relações de equivalência
Relações de Ordem
- Classes de equivalência
- Relação de equivalência e partição.

III - Unidade

- Identificar função como uma particular relação
- Classificar funções em injetoras, sobrejetoras e bijetoras
- Construir gráficos de funções

III- Funções

- Função - definição
- Tipos de funções :
injetora
sobrejetora
bijetora
- Gráficos de funções

IV - Unidade

- Construir o conceito de número natural
- Associar cardinal a conjunto discreto
- Construir o Conjunto N dos números naturais

IV - Número Natural

- Conceito de número natural
- Cardinal
- Conjuntos dos números naturais:
 N

V - Unidade

- Representar os números naturais nas diversas bases
- Fazer mudanças de bases

V - Sistemas de Numeração

- Sistemas: decimal e não decimal
- Conversões de um sistema não decimal para um decimal e vice-versa

VI - Unidade

- Conceituar operações binárias
- Construir tabelas de operações quaisquer
- Verificar as propriedades das operações' através da análise das tabelas
- Definir as propriedades das operações binárias

- Identificar estruturas

VII - Unidade

- Definir as operações em \mathbb{N}

- Identificar as propriedades estruturais das operações em \mathbb{N}

- Generalizar as propriedades estruturais das operações em \mathbb{N}

- Reconhecer as estruturas que a adição e a multiplicação determinam em \mathbb{N}

- Estabelecer relações em subconjuntos de \mathbb{N}

- Verificar as propriedades das relações em subconjuntos de \mathbb{N}

VIII - Unidade

- Conceituar medida
- Conceituar fração

- Conceituar número racional como uma classe de frações equivalentes

VI - Propriedades das Operações binárias e Estruturas Algébricas

- .- Operações binárias. Definição.
- .- Tabelas das operações binárias
- .- Propriedades das operações binárias:
 - Comutativa
 - Associativa
 - Elemento Neutro
 - Elemento Simétrico
 - Elemento Absorvente
 - Distributiva
- .- Monóide, Semi-grupo e Grupo

VII - Operações em \mathbb{N}

- Adição
- Subtração
- Divisão
- Multiplicação
- .- Propriedades
 - Comutativa
 - Associativa
 - Elementos: neutro, simétrico e absorvente
 - Distributiva da multiplicação em relação à adição
- .- Estruturas
 - Monóide
 - Semi-grupo
 - Grupo
- .- Relações em \mathbb{N} :
 - Ser divisor
 - ser múltiplo
- .- Propriedades das relações em \mathbb{N}

VIII - Frações

- Medição - medida
- Fração - conceito
- Frações equivalentes
- Classes de equivalência de frações