

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO "GENERAL FLORES DA CUNHA"

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1.1. CURSO : DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA PARA PROFESSORES DO ENSINO PRIMÁRIO

1.2. DISCIPLINAS : MATEMÁTICA, DIDÁTICA DA MATEMÁTICA, PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM

1.3. DURAÇÃO : 4 semestres

1.4. Número total de horas : 260

1.5. Número de horas por semestre : 65

1.6. PROFESSORAS : Matemática : JANICE DE SOUZA KAZMIERCZAK

ZELY LAHORGUE NUNES

DIDÁTICA : LÊA DA CRUZ FAGUNDES

NELCY DONDONI BORELLA

PSICOLOGIA : SARAH KNIJNIK IANKILEVICH

1.7. COORDENADORA : PROF.^a HELENITA DE SOUZA RODRIGUES

1.8. Número previsto de alunos por turma : Grupo 711 : 35 , Grupo 712 : 35

1.9. HORÁRIO: Grupo 711 : 2.^{as} e 4.^{as} feiras das 8 h 15 min às 9h 55 min

Grupo 712 : 2.^{as} e 4.^{as} feiras das 17 h 40 min às 19 h 20 min

Flora

2. A.

JUSTIFICATIVA

O momento histórico que vivemos é de reformulação de conceitos e de atitudes face ao desenvolvimento científico e seu impacto na vida do homem.

O fato de ser a matemática instrumento indispensável à interpretação da evolução científica, tanto pelos conteúdos que a integram, quanto pelos processos mentais que pode desenvolver, indica a necessidade de uma reavaliação do que devemos e podemos ensinar no campo desta ciência.

A reforma decorrente dessa reavaliação só poderá ser introduzida pela mobilização de nossos matemáticos e professores.

São necessárias uma mudança de mentalidade e uma capacitação técnica dos professores, para adequar a área do Currículo correspondente à matemática às condições e às necessidades criadas pelo mundo moderno.

É objetivo do Curso oferecer aos professores-alunos a oportunidade de atualização em Matemática, através da abordagem científica e didática desta ciência, capacitando-os a orientar a organização da aprendizagem do aluno, de modo a conferir à mesma, dimensão que possa ascender do cotidiano ao interplanetário.

2. B.

OBJETIVOS GERAIS

PROPOSTOS PELAS ALUNAS:

- a. Reformulação e atualização dos conteúdos matemáticos para o professor primário.
- b. Estudo dos conteúdos da Escola Primária numa seqüência lógica.
- c. Fundamentação científica dos conteúdos.
- d. Vivência de situações e técnicas que possibilitem a aprendizagem dos conteúdos.
- e. Valorização da matemática como ciência fundamental, dentro do desenvolvimento tecnológico atual.
- f. Capacitação para o uso dos princípios da Didática da Matemática, através da seleção de modelos de trabalho e da organização de experiências de aprendizagem, visando maior eficiência e produtividade.

3. OBJETIVOS	4. CONTEÚDOS	5. RECURSOS TÉCNICOS	6. AVALIAÇÃO
<p>3.12- Definir as operações em Z.</p> <p>3.12.1- Generalizar as propriedades destas operações.</p> <p>3.12.2- Identificar as estruturas definidas em Z.</p>	<p>4.12- Operações no conjunto Z</p> <p>4.12.1- Propriedades.</p> <p>4.12.2- Estruturas.</p>	<p>Trabalho de Grupo</p>	<p>Trabalho de grupo</p>
<p>3.13- Definir operações em Q.</p> <p>3.13.1- Comparar grandezas e expressá-las por um par ordenado de números naturais.</p> <p>3.13.2- Conceituar fração como resultado de uma medição e como numeral de um número racional</p> <p>X 3.13.3- Definir número racional</p> <p>X 3.13.4- Operar com números racionais. Generalizar as propriedades das operações em Q.</p> <p>X 3.13.5- Identificar estruturas em Q.</p>	<p>4.13- Operações no conjunto Q.</p> <p>4.13.1- medida.</p> <p>4.13.2- Fração.</p> <p>4.13.3- Número racional.</p> <p>4.13.4- Operações com números racionais. Propriedades.</p> <p>4.13.5- Estruturas.</p>	<p>Discussão dirigida</p> <p>Expositiva dialogada</p> <p>Trabalho de grupo</p>	<p>Verificação escrita</p> <p>Trabalho de grupo</p>

3. Conteúdos Programáticos	4. Recursos Humanos	5. Nº de aulas
<p>3.1. <u>FUNDAMENTAÇÃO MATEMÁTICA</u></p> <p>3.1.1 Lógica simbólica *</p> <p>3.1.2 Conjuntos *</p> <p>3.1.3 Noções topológicas *</p> <p>3.1.4 Relações</p> <p>3.1.5 Funções</p> <p>3.1.6 Número Natural</p> <p>3.1.7 Leis de composição</p> <p>3.1.8 Estruturas algébricas</p> <p>3.1.9 Sistemas de numeração</p> <p>3.1.10 Operações no conjunto \mathbb{N}</p> <p>3.1.11 Divisibilidade</p> <p>3.1.12 Operações no conjunto \mathbb{Z}</p> <p>3.1.13 Operações no conjunto \mathbb{Q} *</p>	<p>Profª Zely Lahorgue Nunes</p> <p>Profª Janice de Souza Kazmierczak</p>	<p>125 aulas</p>
<p>3.2.1 MODELOS OPERACIONAIS na determinação das condições de aprendizagem dos conteúdos acima.</p> <p>3.2.2 ORGANIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DO ENSINO:</p> <p>3.2.2.1 Organização operacional do ensino</p> <p>3.2.2.2. Teoria da aprendizagem em Matemática</p> <p>3.2.2.3. Princípios pedagógicos da aprendizagem em matemática.</p> <p>3.2.2.4. Micro-ensino</p>	<p>Profª Nelcy Dondoni Borella</p> <p>Profª Léa da Cruz Fagundes</p>	<p>125 aulas</p>
<p>3.3 FUNDAMENTAÇÃO PSICOLÓGICA:</p> <p>A GÊNESE DO NÚMERO NA CRIANÇA</p> <p>3.3.1 O comportamento ativo como chave da incorporação e desenvolvimento mental.</p> <p>3.3.2 As fases do desenvolvimento mental.</p> <p>3.3.3. Condições indispensáveis para que a criança atinja o conceito de número.</p>	<p>Psicóloga Sarah Knijnik Iankilevich</p>	<p>10 aulas</p>

3. OBJETIVOS	4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	5. RECURSOS MATERIAIS	6. AVALIAÇÃO
Capacitar o aluno a:	4.1- <u>Lógica Simbólica</u>	TECNICAS: Exposição dialogada	Observação das modificações do comportamento do <u>a</u> luno.
x 3.1- Formular com clareza e precisão os conceitos matemáticos, utilizando a linguagem da lógica.	4.1.1- História da Lógica	Estudo orientado com material mimeografado. Discussão dirigida.	Trabalhos escritos.
3.1.1- Localizar na história a Lógica Simbólica e identificar seus primeiros sistematizadores.	4.1.2- Universo do discurso	Trabalho individual.	Prova escrita
3.1.2- Selecionar os elementos do universo de trabalho	4.1.2.1- Sentenças interrogativas, exclamativas, imperativas, declarativas.	Trabalho em grupo	
x 3.1.2.1- Classificar sentenças	4.1.2.2- Função proposicional variável.		
x 3.1.2.2- Usar adequadamente as variáveis, identificar funções proposicionais.	4.1.2.3- Proposição; Verdadeiro e Falso		
x 3.1.2.3- Identificar proposições. Usar os valores V e F	4.1.2.4- Quantificadores Proposições quantificadas	Seminários	
x 3.1.2.4- Usar adequadamente os quantificadores.	4.1.3- Atributos; atributo Genérico; valor do atributo.	Estudo programado	
x 3.1.3- Identificar atributos de elementos e atributos de conjuntos.	4.1.4- Termo: Uso e ^{Men.} função ção.	Estudo de textos	
x 3.1.4- Reconhecer o símbolo nas duas situações de emprego.			

3. OBJETIVOS	4. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICO	5. RECURSOS MATERIAIS	6. AVALIAÇÃO
<p>3.1.5- Utilizar corretamente os símbolos lógicos</p> <p>3.1.6- Traduzir e usar adequadamente os modificadores e conectivos lógicos.</p> <p>3.1.7- Construir os conceitos de implicação e equivalência lógica</p> <p>3.1.8- Compor proposições usando os conectivos. Construir tabelas de valores lógicos das proposições compostas.</p>	<p>4.1.5- Simbologia</p> <p>4.1.6- modificador; conectivos Lógicos.</p> <p>4.1.7- Implicação e equivalência lógica.</p> <p>4.1.8- Operações lógicas Tabelas de valores lógicos.</p>	<p>Colocação de problemas.</p>	
<p>3.2- Construir conceitos matemáticos usando linguagem da Teoria dos conjuntos.</p> <p>3.2.1- Construir e determinar conjuntos.</p> <p>3.2.2- Representar conjuntos por chaves, letras maiúsculas, diagrama.</p> <p>3.2.3- Estabelecer relações entre elementos e conjuntos.</p> <p>3.2.4- Identificar os conjuntos especiais.</p> <p>3.2.5- Estabelecer relações entre conjuntos.</p> <p>3.2.6- Construir o conjunto das partes de um conjunto qualquer</p>	<p>4.2- <u>Conjuntos</u></p> <p>4.2.1.-Determinação de conjuntos</p> <p>4.2.2- Representação de conjuntos</p> <p>4.2.3- Elemento - Relação de pertinência.</p> <p>4.2.4- Conjuntos especiais.</p> <p>4.2.5- Subconjuntos: Relação de inclusão.</p> <p>4.2.6- Conjunto das partes.</p>	<p>Pesquisas</p> <p>Estudo dirigido</p> <p>Estudo de textos</p>	<p>Observação sobre a precisão da linguagem matemática.</p>

3. OBJETIVOS	4. CONTEÚDOS	5. RECURSOS TÉCNICOS	6. AVALIAÇÃO
<p>3.3- Determinar regiões do plano, identificando os conjuntos de pontos internos externos a uma curva e os pontos da curva.</p> <p>3.3.1- Identificar conjuntos discretos e contínuos.</p> <p>3.3.2- Identificar e construir os diferentes tipos de curvas e figuras.</p> <p>3.3.3- Identificar pontos internos, externos e das bordas.</p> <p>3.3.4- Usar o diagrama como representação de conjunto.</p>	<p>4.3.- <u>Noções topológicas</u></p> <p>4.3.1- Conjuntos discretos e contínuos.</p> <p>4.3.2- Subconjunto do plano: Curvas (abertas e fechadas) figuras planas (abertas e fechadas), côncavas e convexas.</p> <p>4.3.3- Pontos internos, externos e da borda.</p> <p>4.3.4- Representação de conjuntos por diagrama.</p>	<p>Exposição dialogada.</p> <p>Estudo programado</p> <p>Trabalho individual</p>	<p>Verificação escrita.</p> <p>Trabalhos práticos.</p>
<p>3.4- Estabelecer relações e identificar propriedades.</p> <p>3.4.1- Estabelecer e formular relações num mesmo conjunto e de 1 conjunto em outro; identificar e contruir pares ordenados.</p> <p>3.4.2- Reconhecer o produto cartesiano como universo das relações.</p> <p>3.4.3- Identificar o conjunto de partida e o conjunto</p>	<p>4.4. - <u>Relações</u></p> <p>4.4.1- Relações A em B; relações de A em A - Par ordenado</p> <p>4.4.2- Produto cartesiano</p> <p>4.4.3- Conjunto de partida e de chegada.</p>	<p>Trabalho em grupo</p> <p>Estudo de texto.</p> <p>Exposição dialogada.</p> <p>Situação problema</p>	<p>Verificação escrita</p> <p>Trabalhos práticos</p>

3. OBJETIVOS	4. CONTEÚDO	5. RECURSOS MATERIAIS	6. AVALIAÇÃO
de chegada de uma relação.			
3.4.4- Identificar e formular leis de relações.	4.4.4- Lei de uma relação	Trabalho em grupo	
3.4.5- Identificar o domínio e a imagem de uma relação.	4.4.5- Conjuntos: domínio e imagem.		Verificação escrita
3.4.6- Construir a relação inversa de uma relação dada.	4.4.6- Relação inversa	Estudo de texto.	
3.4.7- Compor relações.	4.4.7- Composições de relações		Trabalhos práticos
3.4.8- Identificar num gráfico e num conjunto de pares as propriedades de uma relação	4.4.8- Propriedades das relações: reflexiva, simétrica, transitiva, antirreflexiva, anti-simétrica.	Estudo dirigido.	
3.4.9- Reconhecer e construir representar relações de equivalência.	4.4.9- Relação de equivalência.		
3.4.10- Reconhecer e construir representar relações de ordem.	4.4.10- Relação de ordem		
3.5- Reconhecer e conceituar função.	4.5.- <u>Funções</u>		
3.5.1- Identificar o domínio e imagem de uma função.	4.5.1- Domínio; Imagem.	Interrogatório	
3.5.2- Reconhecer funções que tenham inversa	4.5.2- Função inversa	Situação problema	Verificações escritas individuais e em grupo.
3.5.3- Conceituar aplicação	4.5.3- Aplicação.		

3. OBJETIVOS	4. CONTEUDO	5. RECURSOS MATERIAIS	6. AVALIAÇÃO
3.5.4- Identificar diferentes tipos de função.	4.5.4- Bijeção, Injeção, Sobrejeção.	Exposição dialogada.	
<p>3.6- Identificar o número natural como uma propriedade de uma classe de conjuntos equipotentes.</p> <p>3.6.1- Construir o conceito de número natural</p> <p>3.6.2- Associar cardinal ω com conjunto discreto .</p> <p>3.6.3- Construir o conjunto N dos números naturais.</p>	<p>4.6- <u>Número Natural</u></p> <p>4.6.1- Conceito de número natural.</p> <p>4.6.2- Cardinal.</p> <p>4.6.3- Conjunto dos números naturais: N.</p>	Discussão dirigida.	Verificações escritas individuais e em grupo
<p>3.7- Construir o conceito de leis de composição.</p> <p>3.7.1- Identificar leis de composição</p> <p>3.7.2- Operação com proposições e com conjuntos.</p> <p>3.7.2.1- Fundamentar a complementação de conjunto na negação de proposições.</p> <p>3.7.2.2- Fundamentar a intersecção de conjuntos na conjunção de proposições.</p> <p>3.7.2.3- Fundamentar a reunião de conjunto na disjunção inclusive de proposições</p>	<p>4.7- <u>Leis de composição</u></p> <p>4.7.1- Leis de composição interna.</p> <p>4.7.2- Operações e com conjuntos.</p> <p>4.7.2.1- Negação e complementação.</p> <p>4.7.2.2- Conjunção e intersecção.</p> <p>4.7.2.3- Disjunção inclusive a reunião.</p>	<p>Expositiva dialogada</p> <p>Trabalho em grupo</p>	<p>Verificação escrita</p> <p>Trabalhos práticos</p> <p>Seminários</p>

3. OBJETIVOS	4. CONTEÚDOS	5. RECURSOS TÉCNICOS	6. AVALIAÇÃO
<p>3.7.2.4-Fundamentar a diferença de conjuntos na negação e conjunção de proposições.</p> <p>3.7.2.5- Fundamentar a diferença simétrica na disjunção exclusiva de proposições.</p> <p>3.7.3- Comparação das tabelas de valores lógicos com as das operações com conjuntos</p> <p>3.7.4- Verificar as propriedades das operações lógicas e das operações com conjuntos. Identificar e aplicar as propriedades estruturais das operações lógicas nas operações com conjuntos.</p>	<p>4.7.2.4-Negação e conjunção e a diferenciação.</p> <p>4.7.2.5- Disjunção exclusiva e diferenciação Simétrica.</p> <p>4.7.3- Tabelas e comparação de tabelas.</p> <p>4.7.4- Propriedades estruturais das operações lógicas e das operações com conjuntos: fechamento; comutativa, associativa, elemento neutro, elemento simétrico, elemento absorvente.</p>	<p>Seminários</p> <p>Expositiva dialogada</p> <p>Trabalho em grupo</p>	<p>Observação da apresentação dos seminários</p> <p>Verificações individuais</p> <p>Trabalho em grupo</p>
<p>3.8- Identificar e construir estruturas algébricas.</p> <p>3.8.1- Identificar e construir estruturas de monóide.</p> <p>3.8.2- Identificar e construir estruturas de sub-grupo.</p> <p>3.8.3- Identificar e construir conjuntos, munidos de operações, que constituam estrutura de Grupo.</p>	<p>4.8- Estruturas Algébricas.</p> <p>4.8.1- Monóide.</p> <p>4.8.2- Semi-grupo.</p> <p>4.8.3- Grupo.</p>	<p>Expositiva dialogada</p> <p>Trabalho de grupo</p> <p>Resolução de exercícios</p>	<p>Verificações escritas</p> <p>Trabalhos de grupo</p>
<p>3.9- Definir as operações em N_0.</p>	<p>4.9-Operações no conjunto N_0.</p>		

3. OBJETIVOS	4. CONTEÚDOS	5. RECURSOS TÉCNICOS	6. AVALIAÇÃO
<p>3.9.1- Identificar e generalizar as propriedades estruturais das operações em \mathbb{N}.</p> <p>3.9.2- Reconhecer as estruturas que a adição e a multiplicação determinam em \mathbb{N}.</p> <p>3.9.3- Resolver problemas que envolvam números naturais.</p>	<p>4.9.1- Propriedades.</p> <p>4.9.2- Estruturas.</p> <p>4.9.3- Problemas com números naturais.</p>	<p>Expositiva dialogada</p> <p>Trabalho de grupo</p>	<p>Verificações escritas</p> <p>Trabalho de grupo</p>
<p>3.10- Identificar os princípios de um sistema de numeração.</p> <p>3.10.1- Representar os números naturais nas diversas bases.</p> <p>3.10.2- Fazer mudança de bases</p>	<p>4.10- Sistemas de numeração</p> <p>4.10.1- Sistemas decimais e não decimais.</p> <p>4.10.2- Conversões de um sistema não decimal para um decimal e vice-versa.</p>	<p>Expositiva dialogada</p> <p>Trabalho em grupo</p>	<p>Observação dos trabalhos de grupo</p> <p>Verificações escritas</p>
<p>3.11- Determinar o conjunto dos divisores e o conjunto dos múltiplos de números naturais.</p> <p>3.11.1- Identificar as propriedades das relações "ser múltiplo" e "ser divisor".</p> <p>3.11.2- Definir as operações de maximização e minimização.</p> <p>3.11.3- Identificar as estruturas definidas em \mathbb{N} pela maximização e minimização.</p>	<p>4.11- Divisibilidade.</p> <p>4.11.1- Relação ser divisor e ser múltiplo de; propriedades.</p> <p>4.11.2- Operações: maximização e minimização</p> <p>4.11.3- Estruturas definidas em \mathbb{N} pelas leis acima.</p>	<p>Expositiva dialogada</p>	<p>Verificações escritas</p>