





Geometria

1ª série → Medida
Geometria

1ª série → Topologia (+)
Fig. geométricas
medidas

2ª série - unidade de
arb. → parâs






massa - kg.
comp. - metro
Tempo - h $\frac{1}{2}$ h
capacidade - litro
sistema monetário

figuras geométricas planas:    

3ª série - unidades padrões

comp. - metro (unifundam.)
massa - kg $\frac{1}{2}$ kg
Tempo - h, $\frac{1}{2}$, min
capacidade - litro, $\frac{1}{2}$

relacionar $\frac{1}{2}$
1 cm

fig. geo. planas -     

Perímetro

|| - lados l_1, l_2, \dots, l_n p/ medida n: inteiros de metros
1cm.

4ª série -

situações problemas: mm, l, kg como unidades
padrão p/ medições de comp.
cap. e massa

classificar polígonos (determinando - medida de
seus lados -
Geometria → fig. planas, Perímetros, Áreas

convergência de fig. planas

Sistemas de medida: comp.
non-
capacidade
tempo

① → Geoplano
Jogo livre

Construir figuras

Comparar figuras (sem. e dit.)

Desenhar. Reproduzir no papel ~~as~~ as figuras ~~regru-~~
~~padas as fig. semelhantes de acordo~~

~~• Pintar Pint. Pinta e a mesma cor Pinta e~~
~~"algo a cor" e pinta as fig. e as cores de~~

Pinta Imagem, fazer "montes" e estas figuras.

• Pinta da mesma cor as fig. de um mesmo
monte.

Grande grupo

Explorar os "montes" e atribuir nomes

às fig.

③ → Folhas mimeografadas e fig.

② → Identificar obj. que tenham formas semelhantes
às cont. no geoplano.

④ → ~~Comparar desenhos~~ Fazer um desenho usando
as figuras estudadas



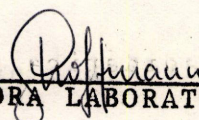
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL FLORES DA CUNHA
ESCOLA ESTADUAL DE 1.º E 2.º GRAUS

SERVIÇO DE COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA
- COORDENAÇÃO GERAL DE MATEMÁTICA

C E R T I F I C A D O

À professora MARINÉS CABREIRA PEDROSA
é conferido o presente certificado de freqüência
e de aproveitamento do Curso de Atualização sobre o Ensino da Mate-
mática realizado, nesta Escola, sob a coordenação do Laboratório
de Matemática, no período de 22 de agosto a 21 de novembro de 1983,
num total de 60 horas-aula.

Porto Alegre, 21 de novembro de 1983.


COORDENADORA LABORATÓRIO DE MATE-
MÁTICA


DIRETORA

REGISTRO : n.º 143

FREQUÊNCIA : 87%

APROVEITAMENTO : EXCELENTE (E)

CONTEÚDOS TRABALHADOS

MATEMÁTICA

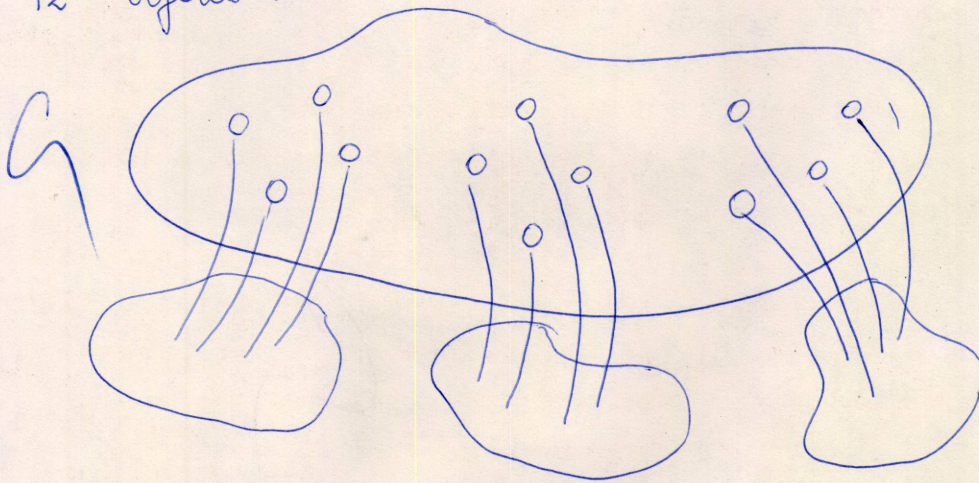
1. Sistema de Numeração
 - 1.1. Sistemas: decimal e não decimais.
 - 1.2. Conversões de um sistema não decimal para o decimal e vice-versa.
2. Propriedades das operações binárias e Estruturas Algébricas.
 - 2.1. Operações binárias - Definição.
 - 2.2. Tabela das operações binárias.
 - 2.3. Propriedades das operações binárias.
3. Operações em N
 - 3.1. Adição.
 - 3.2. Subtração.
 - 3.3. Multiplicação.
 - 3.4. Divisão.
 - 3.5. Divisibilidade.
 - 3.6. Maximização - Minimização.
4. Frações.
 - 4.1. Conceito de medida.
 - 4.2. Conceito de fração.
 - 4.3. Classes de equivalência de frações.
5. Operações em Q .
 - 5.1. Adição.
 - 5.2. Subtração.
6. Noções de Geometria.
 - 6.1. Figuras planas.
 - 6.2. Figuras espaciais.
7. Sistemas de medidas.
 - 7.1. Unidades arbitrárias.
 - 7.2. Unidades padrão.

METODOLOGIA DA MATEMÁTICA

- Sugestão de atividades sobre sistema de Numeração, segundo as etapas. Exploração de materiais estruturados e não estruturados.
- Seqüência didática para a introdução das operações em N . Procedimentos utilizados na conceitualização e fixação dos fatos básicos e na exploração das propriedades. Etapas e dificuldades no ensino da técnica operatória.
- Análise e seleção de atividades e jogos envolvendo os conceitos de dividir e de múltiplo.
- Sugestão de situações de ensino-aprendizagem envolvendo o conceito de frações e as operações de adição e subtração com n.ºs racionais não negativos, utilizando as classes de equivalência de frações.
- Sugestão de atividades para o ensino-aprendizagem de noções básicas de geometria.
- Seqüência didática para o trabalho com medidas.

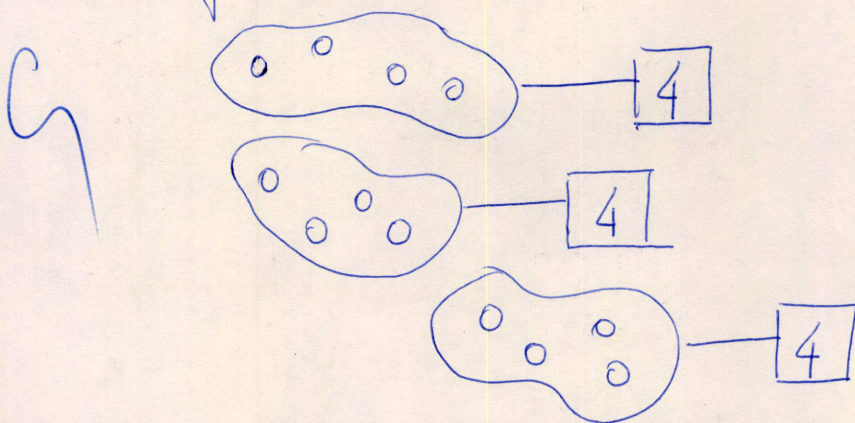
① a) DIVISÃO COMPARAÇÃO OU MEDIDA

Ex: Quantos subconjuntos de 4 objetos podemos formar com 12 objetos?



b) DIVISÃO REPARTIÇÃO OU PARTIÇÃO:

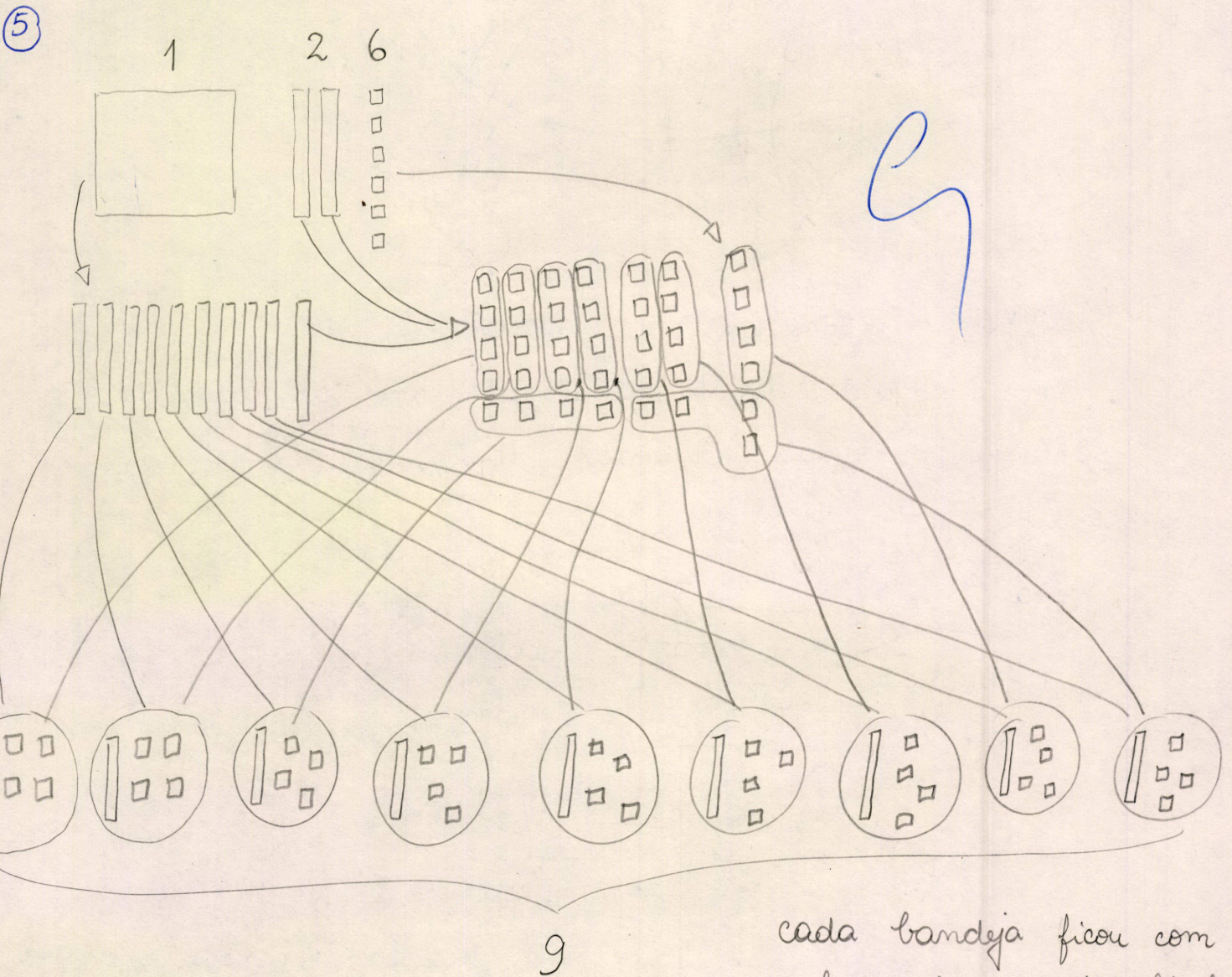
Um conjunto de 12 tampinhas deve ser dividido em 3 subconjuntos iguais. Quantas tampinhas haverá em cada subconjunto?



② No momento em que as crianças concluírem que sabendo-se o nº de bandejas e de tampinhas pode-se saber facilmente o nº total de tampinhas, multiplicando-se o nº de bandejas pelo nº de tampinhas em cada uma.

③ conceitos de divisão, subtração e multiplicação.

④ conceito e fixação dos fatos básicos da divisão, e o conceito da multiplicação que é fundamental para a compreensão da operação divisão.

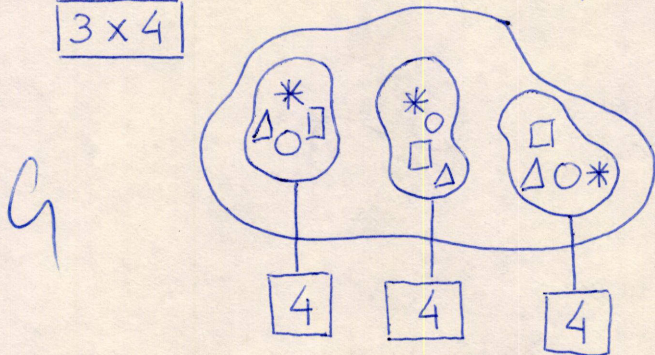


cada bandeja ficou com
1 barrinha e 4 cubinhos
ou 14 cubinhos.

$$\begin{array}{r}
 126 \overline{) 9} \\
 - 9 \quad 14 \\
 \hline
 036 \\
 - 36 \\
 \hline
 00
 \end{array}$$

- ① Reunião de conjuntos disjuntos equipotentes:

3×4



Utilizaria como recurso, inicialmente as próprias crianças, depois material manipulativo (de contagem), figuras e lãs para o flanelógrafo, etc...

Proporia atividades orais ^{ou} em fichas relacionadas a situações problemas, em que os alunos usariam material concreto. Quando já ~~estivessem~~ tivessem experiência suficiente passaria à representação e a fixação dos fatos básicos.

- ② Usa-se o geoplano com autilhos.

Pede-se aos alunos que façam um quadrado e compare com o dos colegas.

Explora-se com perguntas:

Quantos pregos tem cada quadrado? Qual o menor quadrado possível? E o maior? Quantas linhas e quantas colunas tem o quadrado maior? Quantos pregos no interior das figuras? Porquê?

- ③ a) PROPRIEDADE COMUTATIVA:

Tanto faz, a criança multiplicar 3×2 ou 2×3 que o resultado permanecerá o mesmo.

- b) PROPRIEDADE DISTRIBUTIVA

O gráfico representa um tabuleiro com firos em que o aluno deverá descobrir várias expressões. Ex:

$$(2 \times 2) + (2 \times 3)$$

$$2 \times 5$$

$$2 \times (2 + 3)$$

$$(2 + 3) \times 2 \dots$$

4

$$\boxed{3 \times 25}$$

$3 \times (20 + 5) \rightarrow$ decomposição

$(3 \times 20) + (3 \times 5) \rightarrow$ distributiva

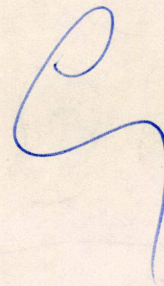
$[3 \times (2 \times 10)] + (3 \times 5) \rightarrow$ decomposição

$[(3 \times 2) \times 10] + (3 \times 5) \rightarrow$ associativa

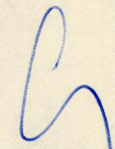
$(6 \times 10) + 15 \rightarrow$ fatos básicos

$60 + 15 \rightarrow$ multiplicação por 10

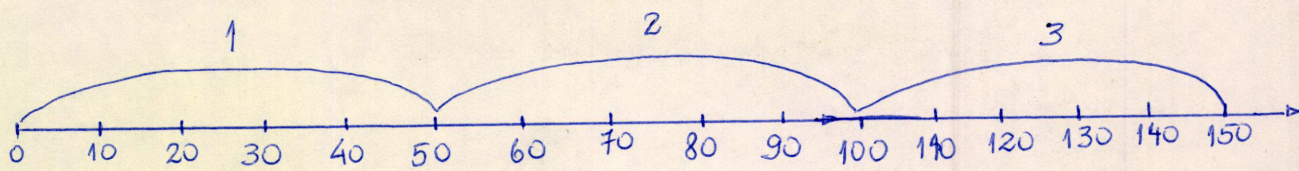
$75 \rightarrow$ adição



5



$$\boxed{3 \times 50}$$



Quantos pulos de 5 dezenas devemos dar?

Até que número vamos alcançar?

Em 150 quantas dezenas temos?

Quantas dezenas temos em 50?



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL FLORES DA CUNHA
ESCOLA ESTADUAL DE 1.º E 2.º GRAUS

SERVIÇO DE COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA
- COORDENAÇÃO GERAL DE MATEMÁTICA

C E R T I F I C A D O

À professora CLARA MARIA VIEIRA FIGUEIRA
é conferido o presente certificado de frequência e de aproveitamento do Curso de Atualização sobre o Ensino da Matemática realizado, nesta Escola, sob a coordenação do Laboratório de Matemática, no período de 22 de agosto a 21 de novembro de 1983, num total de 60 horas-aula.

Porto Alegre, 21 de novembro de 1983.

Roffmann
COORDENADORA LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

Clara Maria Vieira Figueira
DIRETORA

REGISTRO :nº 131

FREQUÊNCIA : 87%

APROVEITAMENTO : muito bom (M B)

CONTEÚDOS TRABALHADOS

MATEMÁTICA

1. Sistema de Numeração
 - 1.1. Sistemas: decimal e não decimais.
 - 1.2. Conversões de um sistema não decimal para o decimal e vice-versa.
2. Propriedades das operações binárias e Estruturas Algébricas.
 - 2.1. Operações binárias - Definição.
 - 2.2. Tabela das operações binárias.
 - 2.3. Propriedades das operações binárias.
3. Operações em N
 - 3.1. Adição.
 - 3.2. Subtração.
 - 3.3. Multiplicação.
 - 3.4. Divisão.
 - 3.5. Divisibilidade.
 - 3.6. Maximização - Minimização.
4. Frações.
 - 4.1. Conceito de medida.
 - 4.2. Conceito de fração.
 - 4.3. Classes de equivalência de frações.
5. Operações em Q .
 - 5.1. Adição.
 - 5.2. Subtração.
6. Noções de Geometria.
 - 6.1. Figuras planas.
 - 6.2. Figuras espaciais.
7. Sistemas de medidas.
 - 7.1. Unidades arbitrárias.
 - 7.2. Unidades padrão.

METODOLOGIA DA MATEMÁTICA

- Sugestão de atividades sobre sistema de Numeração, segundo as etapas. Exploração de materiais estruturados e não estruturados.
- Sequência didática para a introdução das operações em N . Procedimentos utilizados na conceitualização e fixação dos fatos básicos e na exploração das propriedades. Etapas e dificuldades no ensino da técnica operatória.
- Análise e seleção de atividades e jogos envolvendo os conceitos de dividir e de múltiplo.
- Sugestão de situações de ensino-aprendizagem envolvendo o conceito de frações e as operações de adição e subtração com n.ºs racionais não negativos, utilizando as classes de equivalência de frações.
- Sugestão de atividades para o ensino-aprendizagem de noções básicas de geometria.
- Sequência didática para o trabalho com medidas.

Classe Maria

① A operação entre conjunto seria a reunião entre os conjuntos ^{disjuntos} para fundamentar a adição.

Justificativa: Porque nos permite dar uma visão de união dos elementos do conjunto. ✓

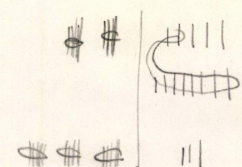
② Poderíamos distribuir bandejas e tampinhas e solicitar para as crianças que colocassem as bandejas em duas filas e distribuídas em cada 2 bandejas as tampinhas de forma diferente que obtivessem sempre o total de 5.

③ Comutativa.

A propriedade comutativa; a criança poderia descoler através do jogo das bandejas descolto acima ou ainda através das barrinhas ^(jogo do tenzinho) também conseguiria descoler a propriedade comutativa da ^{adição} alguns números.

④ a) é que a criança tem 5 unidades e terá que acrescentar mais 8 unidades e obrigatoriamente fará um novo agrupamento.

b) Terá que ter domínio do sistema de numeração decimal ou dos agrupamentos.

c) 

d) 1) Quantos palitos soltos nós temos?

2) Quantos palitos soltos nós recebemos?

3) Quantos nós ficamos?

4) O que nos é permitido fazer? ou o que podemos fazer?

① a) diferença entre os conjuntos dados

q b) subtração

q c) ideia subtrativa

q d) $9 - 6 = 3$

② Maria tem 8 bonecos, Joana tem 4 bonecos. Quantos bonecos a Maria tem a mais do que Joana?

③ Na 1ª ideia nós retiramos, na 2ª ideia existe uma comparação para estabelecer a diferença entre os conjuntos.

④ $(8-0), (8-1), (8-2), (8-3), (8-4), (8-5), (8-6), (8-7), (8-8)$
Podemos fazer também pelos bonequinhos, no caso retirando. (fixação!)

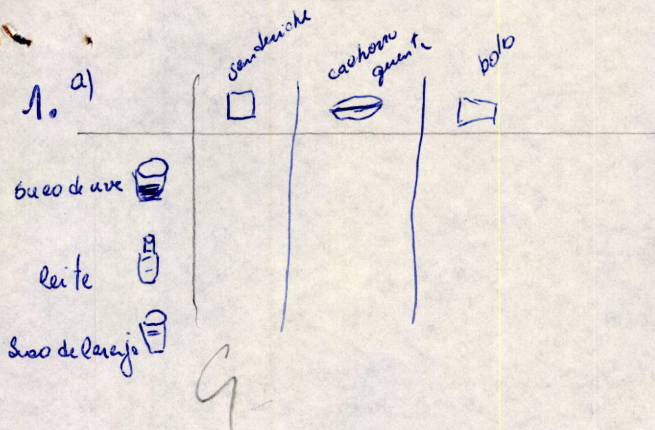
⑤ Sim, porque faz o aluno a mover a centena. A maneira mais fácil será através do material concreto porque a criança terá oportunidade de vivenciar esta situação.

□	□	□
2	0	8

⑥ - Porque o aluno terá que desfazer o material.

q - Porque a criança terá que fazer a operação contrária, inversa

blaxe maria



b) Hoje temos várias merendas para escolher. Vamos ver quantos tipos de merenda poderemos formar?
 Poderia fazer com todos os tipos de merenda recitados e procurar formar todos os pares possíveis de merenda.

- Material concreto
- Perguntas.

2. Para introduzir no plano o conceito de multiplicação e pelo número de pinos que usamos para determinar uma figura. Mandar as crianças formarem figuras no geoplano e atalhos e ver quantos files e colunas que formamos. (detalhar mais)

3. a) Comutativa
 O troco dos conjuntos não vai alterar o resultado. As crianças deverão descobrir através de atividades.

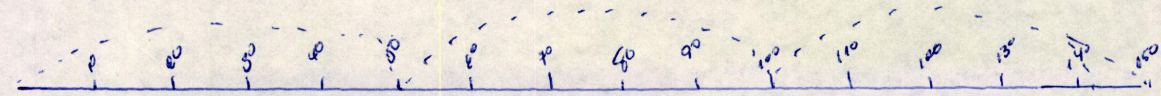
b) Distributiva Justifica e relaciona as gráficas!

$(2 \times 2) + (3 \times 2) =$

4. $3 \times 25 =$
 ~~$3 \times (10 + 2) + 5 =$~~
 $3 \times$

$3 \times 25 =$
 $3 \times 20 + 3 \times 5 =$
 $60 + 15 = 75$

$3 \times 25 =$
 $3 \times (20 + 5)$ Decompondo o 25
 $(3 \times 20) + (3 \times 5)$ distributiva
 $(3 \times 2 \times 10) + (3 \times 5)$ Decompondo o dezena.
 $(6 \times 10) + 15$ Multiplicando
 $60 + 15 = 75$ Adicionando



5. $\xrightarrow{10} \xrightarrow{10} \xrightarrow{10} \xrightarrow{10} \xrightarrow{10}$
- 1) Quantos pulos deveria dar?
 - 2) Quantas vezes teríamos que adicionar o 50?

The first part of the paper discusses the importance of the
 C_2 symmetry in the design of the molecule. It is
 noted that the presence of a C_2 axis of symmetry
 leads to a simplification of the vibrational modes.

The second part of the paper describes the experimental
 procedure used to determine the vibrational frequencies.
 The sample was prepared as a KBr pellet and the
 infrared spectrum was recorded in the range of
 4000 to 400 cm^{-1} . The observed
 frequencies are compared with the calculated values
 from the normal coordinate treatment.

The third part of the paper discusses the assignment
 of the vibrational bands. The C_2 symmetry
 leads to the classification of the modes into
 symmetric and antisymmetric stretching, bending,
 and torsion.

The following table shows the calculated and observed
 vibrational frequencies for the C_2 molecule.

Mode	Calculated cm^{-1}	Observed cm^{-1}
ν_1 (Symmetric stretch)	1650	1650
ν_2 (Asymmetric stretch)	1500	1500
ν_3 (Bend)	1200	1200
ν_4 (Torsion)	800	800



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL FLORES DA CUNHA
ESCOLA ESTADUAL DE 1.º E 2.º GRAUS

SERVIÇO DE COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA
- COORDENAÇÃO GERAL DE MATEMÁTICA

C E R T I F I C A D O

À professora EUNICE TONIN
é conferido o presente certificado de frequência e de aproveitamento do Curso de Atualização sobre o Ensino da Matemática realizado, nesta Escola, sob a coordenação do Laboratório de Matemática, no período de 22 de agosto a 21 de novembro de 1983, num total de 60 horas-aula.

Porto Alegre, 21 de novembro de 1983.

Roffmann
COORDENADORA LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

Ilvina Soares P. P.
DIRETORA

REGISTRO : n.º 134

FREQUÊNCIA : 94%

APROVEITAMENTO : MUITO BOM (M B)

CONTEÚDOS TRABALHADOS

MATEMÁTICA

1. Sistema de Numeração
 - 1.1. Sistemas: decimal e não decimais.
 - 1.2. Conversões de um sistema não decimal para o decimal e vice-versa.
2. Propriedades das operações binárias e Estruturas Algébricas.
 - 2.1. Operações binárias - Definição.
 - 2.2. Tabela das operações binárias.
 - 2.3. Propriedades das operações binárias.
3. Operações em N
 - 3.1. Adição.
 - 3.2. Subtração.
 - 3.3. Multiplicação.
 - 3.4. Divisão.
 - 3.5. Divisibilidade.
 - 3.6. Maximação - Minimização.
4. Frações.
 - 4.1. Conceito de medida.
 - 4.2. Conceito de fração.
 - 4.3. Classes de equivalência de frações.
5. Operações em Q .
 - 5.1. Adição.
 - 5.2. Subtração.
6. Noções de Geometria.
 - 6.1. Figuras planas.
 - 6.2. Figuras espaciais.
7. Sistemas de medidas.
 - 7.1. Unidades arbitrárias.
 - 7.2. Unidades padrão.

METODOLOGIA DA MATEMÁTICA

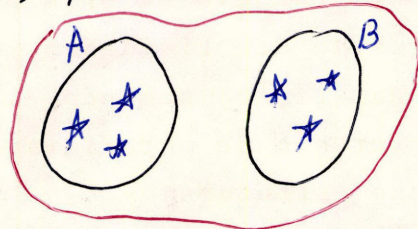
- Sugestão de atividades sobre sistema de Numeração, segundo as etapas. Exploração de materiais estruturados e não estruturados.
- Seqüência didática para a introdução das operações em N . Procedimentos utilizados na conceitualização e fixação dos fatos básicos e na exploração das propriedades. Etapas e dificuldades no ensino da técnica operatória.
- Análise e seleção de atividades e jogos envolvendo os conceitos de dividir e de múltiplo.
- Sugestão de situações de ensino-aprendizagem envolvendo o conceito de frações e as operações de adição e subtração com n.º racionais não negativos, utilizando as classes de equivalência de frações.
- Sugestão de atividades para o ensino-aprendizagem de noções básicas de geometria.
- Seqüência didática para o trabalho com medidas.

Atividades de Verificação.

Operação: Multiplicação

Curriculum

1 - a) Reunião de conjuntos disjuntos equipotentes.



$$\left. \begin{array}{l} m(A) = 3 \\ m(B) = 3 \\ m(A \cup B) = 6 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} 2 \times 3 = 6 \\ \text{ou} \\ 3 + 3 = 6 \end{array}$$

b) Como recurso podemos usar material manipulativo variado, formando conjuntos equipotentes e analisando a união desses conjuntos; levando o aluno a concluir que uma soma de parcelas iguais é substituída por uma multiplicação.

2. Através do geoplano podemos pedir às crianças que construam uma figura, por ex: um retângulo e partir para a análise da construção feita por cada um, perguntando:

Todos os retângulos tem o mesmo número de pregos?

Quantos pregos tem cada retângulo ao todo e de cada lado?

Qual o maior retângulo possível?

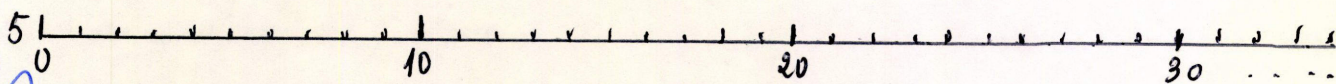
Quantas linhas? Quantas colunas?

Quantos pregos nas linhas? Nas colunas?
Ao todo?

3.) a) Propriedade comutativa: $3 \times 2 = 2 \times 3$

b) Propriedade distributiva: $2(2+3) = 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3$

$$4. \quad 3 \times 25 = 3(20+5) = 3(10+10+5) = 30+30+15 = 75$$



$3 \times 50 =$ Quantas dezenas há em 50? (5)

Quantas vezes precisamos tomar 5 de 3

Quantas dezenas tomaremos ao todo? $3 \times 5 = 15$

Qual o número alcançado? 150

1870
1871
1872

1873
1874
1875

1876
1877
1878

1879
1880
1881

1882
1883
1884

1885
1886
1887

1888
1889
1890

1891
1892
1893

Atividade de Verificação.

Eunice Tonini

Operação: Divisão

1- As duas ideias da operação divisão são:

a) repartição ou partição

b) Comparação ou medida

a) Tenho 60 bombons para distribuir entre 10 crianças. Quantos bombons poderei dar a cada uma?

b) Quero distribuir 36 docinhos em bandejinhas contendo 6 docinhos cada uma. Quantas bandejinhas serão necessárias?

2- No momento em que se faz a análise do jogo, lançando perguntas como:

a- Quantas bandejas há no jogo?

b- " Tampinhas há em cada bandeira?

c- " Tampinhas há ao todo?

Ex: Distribuído 15 tampinhas em 3 bandejas a criança descobre que 3 vezes o nº de tampinhas de cada bandeira reproduz o total, ou seja o conjunto inicial.

3- Para completar a tabela a criança precisa

a- ter o conceito de divisão

b- estabelecer a relação com a op. inversa

c- ter experiência de divisão exata e não exata.

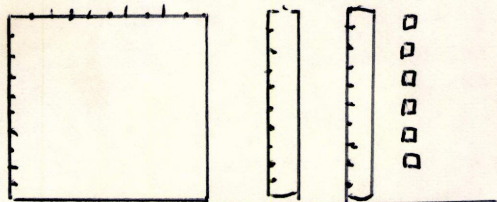
4- Conceito da propriedade distributiva da divisão em relação à adição.

Ex: $116 : 4 \Rightarrow 1c. 1d \text{ e } 4u$ $\frac{14}{2d \ 9u} \Rightarrow 29$

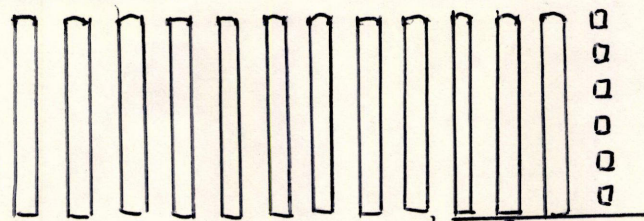
$$\begin{array}{r} 11d \\ 8d \\ \hline 3d \ 6u \\ \hline 38u \\ 36u \\ \hline 0 \end{array}$$



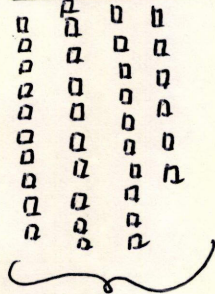
5)



$$126 : 9 = 14$$



$$12 : 9 = 1d$$



$$36u : 9 = 4u$$

11

11 - 11

11 - 11

11 - 11

11 - 11