



Sequência para o Trabalho com Frações - II

A - Frações e segmentos

- apresentação da ideia de segmento
- o segmento, como um objeto, uma figura geométrica, pode tb. ser dividido em partes iguais.

Ex.

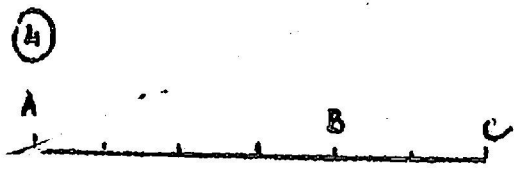
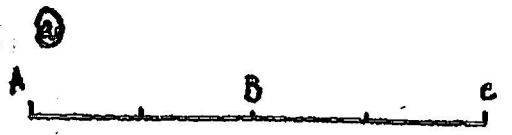
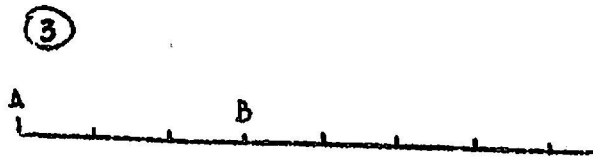
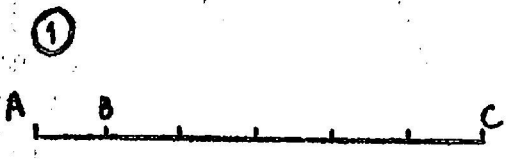
 AD é um segmento	Cada pequeno segmento é $\frac{1}{3}$ de AD
 O segmento AD foi dividido em 3 segmentos menores	segmento AB é $\frac{1}{3}$ de AD segmento AC é $\frac{2}{3}$ de AD segmento BD é $\frac{2}{3}$ de AD

"Frequentemente dividimos um segmento unitário em vários pequenos segmentos do mesmo tamanho. Podemos usar uma fração para dizer quantas partes da unidade são comparadas com a unidade (toda)."

- comparar partes da unidade com o segmento total

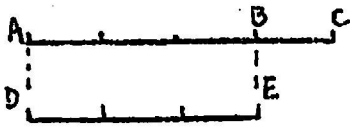
Exercícios:

Para cada exercício, dá a fração que responde à pergunta: "AB é que parte do segmento unitário AC?"



- Comparar 2 segmentos

Ex:



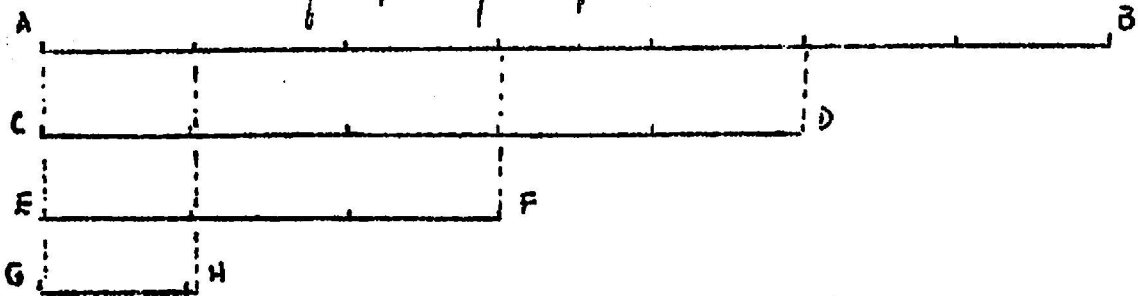
AB representa $\frac{3}{4}$ de AC

DE é do mesmo tamanho que AB

DE é $\frac{3}{4}$ de AC

Exercícios

Escreva as frações que faltam:



- ① CD tem ... do comprimento de AB
- ② EF tem ... do comprimento de AB
- ③ GH tem ... do comprimento de AB

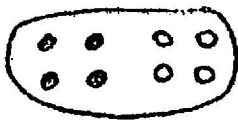
B- Frações equivalentes

Preparação:

- retomada do trabalho com frações de conjuntos discretos comparando um subconjunto com o conjunto total

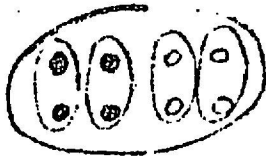
Ex:

6 mesmo conjunto em situações diversas



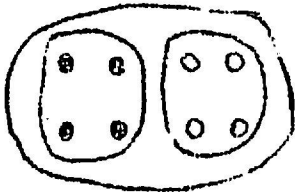
4 em 8 estão pintadas

$\frac{4}{8}$ das bolinhas estão pintadas



2 em 4 dos subconjuntos tem bolinha pintada

$\frac{2}{4}$ das bolinhas estão pintadas



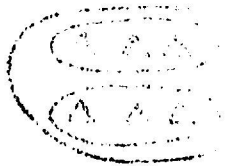
1 em 2 subconjuntos tem bolinha pintada

$\frac{1}{2}$ das bolinhas está pintado

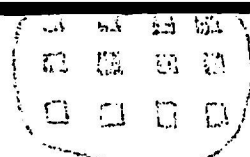
Exercícios: Dá o n° que falta e depois a fração p° o par de n°

- ① A - 3 de ... triângulos são vermelhos
- ... dos triângulos são vermelhos

- B 1 em ... subconjuntos tem triângulos vermelhos
- ... dos triângulos são vermelhos



② A 8 em — quadrados são vermelhos
 -- dos quadrados são vermelhos

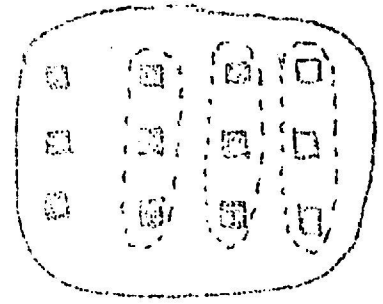


3

B — em 6 subconjuntos têm quadrados vermelhos
 — dos quadrados são vermelhos

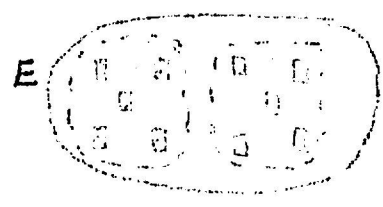
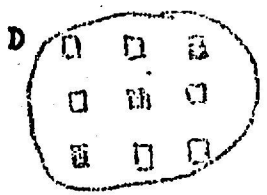
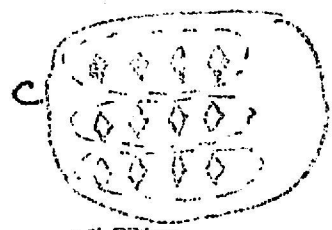
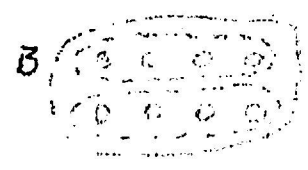
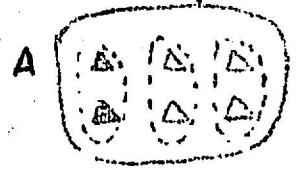


③ A Explica o que pensas ao dizer:
 " $\frac{9}{12}$ dos quadrados são vermelhos."



B Explica o que pensas ao dizer:
 " $\frac{3}{4}$ dos quadrados são vermelhos."

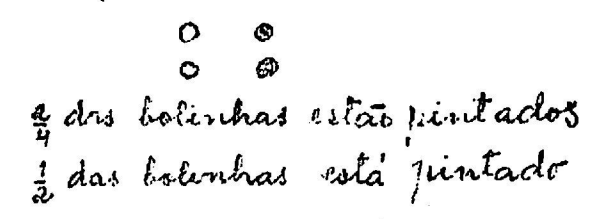
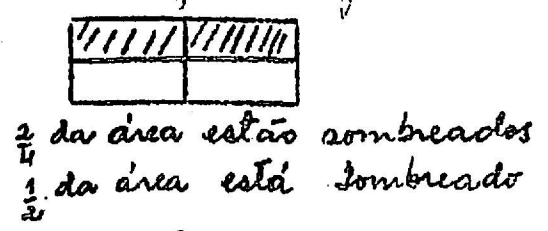
④ Para cada conjunto, dá ao menos 2 frações diferentes para dizer que parte do conjunto é vermelha.



- enfatizar as diferentes formas que existem para expressar a mesma relação (frações).

Apresentação:

"Duas diferentes frações, algumas vezes, trazem-nos à mente, o mesmo número de elementos num conjunto ou a mesma parte de um objeto". Vejamos um exemplo, usando as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$



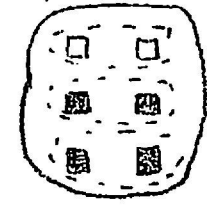
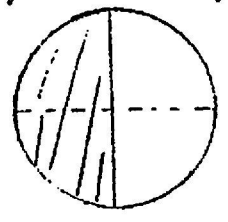
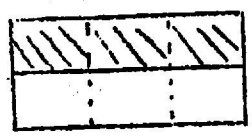
Estes pares de frações são chamados frações equivalentes

E dizemos que:

$\frac{1}{2}$ é equivalente a $\frac{2}{4}$

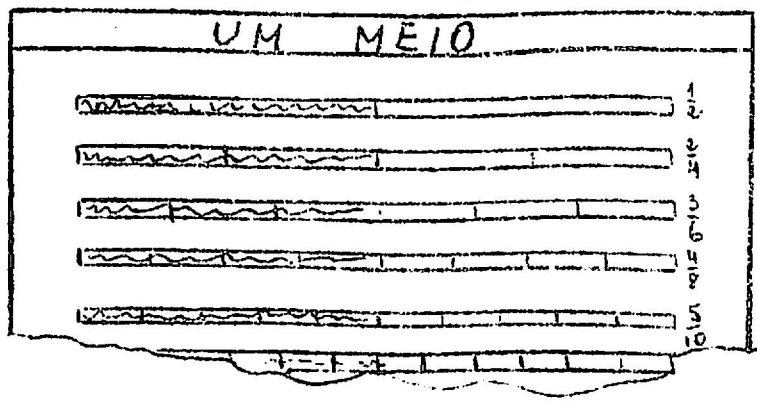
$\frac{2}{4}$ e $\frac{3}{6}$ são equivalentes a $\frac{1}{2}$. Escreva outra fração que seja equivalente a $\frac{1}{2}$

- Escreva 3 frações que sejam equivalentes a $\frac{1}{3}$
- Faça um desenho para mostrar que $\frac{1}{3}$ é equivalente a $\frac{2}{6}$.
- Escreva um par de frações equivalentes para cada desenho.



C. Classes de Frações equivalentes

- apresentar ao quadro uma barra longa e estreita
- dividi-la ao meio, colorindo a metade à esquerda
- escrever $\frac{1}{2}$ como o nome da fração para a parte colorida
- dividir a barra em quartos e observar com as crianças que as novas marcas levam-nas a pensar que $\frac{2}{4}$ da barra estão pintados.
- proceder da mesma forma p. $\frac{4}{8}$ e $\frac{8}{16}$
- desenhar outra barra, pintar $\frac{1}{2}$
- marcar a barra em sextos e demonstrar que $\frac{3}{6}$ da barra estão pintados
- usar o mesmo procedimento para demonstrar $\frac{5}{10}$
- discutir com as crianças o que foi observado (frações são equivalentes porque em cada caso a mesma parte da barra estava pintada)
- apresentar quadros com este ($\frac{1}{2}$) com outros conjuntos de frações equivalentes



Exercícios

- Que fração vem depois de $\frac{5}{10}$ no cartão UM MEIO?

- Escreve as 3 frações seguintes neste conjunto:

$$\left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}, \dots \right\}$$

- Que fração vem depois de $\frac{8}{12}$ no cartão DOIS TERÇOS?

- Escreve as 3 frações seguintes no conjunto:

$$\left\{ \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}, \dots \right\}$$

- Discuta com as crianças como chegaram aos resultados de cada exercício. Verificar as diferentes formas utilizadas para isso.

- Introduzir o termo "classe de frações equivalentes"

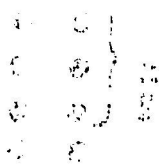
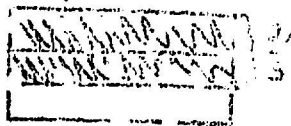
- Despertar para a ideia de que cada classe tem um nº ilimitado de frações e uma fração mais reduzida.

D - Numerador e Denominador

$\frac{2}{3}$	← NUMERADOR →	6
$\frac{2}{3}$	← DENOMINADOR →	8
6 numerador de $\frac{2}{3}$ é 2		6 numerador de $\frac{6}{8}$ é 6
6 denominador de $\frac{2}{3}$ é 3		6 denominador de $\frac{6}{8}$ é 8

- nestes exemplos o numerador diz quantas partes ou bolinhas vermelhas e o denominador quantas partes ou bolinhas há no todo.

6 numerador diz quantos e o denominador o nome da fração



SEQUENCIA PARA O TRABALHO COM FRAÇÕES

A - Fração e par de números (em relação a conjuntos discretos)

- organização, pelas crianças, de coleções de objetos semelhantes (tampas de garrafa, caixas de fósforos, lápis, figurinhas, etc)
- exploração, em aula, dos conjuntos trazidos pelas crianças, fazendo exame dos seus elementos e dos atributos desses elementos.

Ex.: conjunto de tampinhas - subconjunto de tampinhas de Pepsi
- subconjunto de tampinhas de guaraná

- determinação de um conjunto formado por elementos simples (fichas), com apenas um atributo diferente (cor, p. ex.)

forma de exploração:

- o que temos aqui ?
- todos os elementos são iguais ?
- como são os elementos desse conjunto ?
- qual a diferença entre os elementos do conjunto ?
- qual o nº que representa o subconjunto X ?
- e o conjunto ?

(falar sobre o atributo)
todos são de plástico?
todos são azuis? etc.

- estabelecimento da ideia de par de nº:

um nº define o subconjunto com uma propriedade especial
o outro define o conjunto

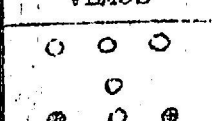
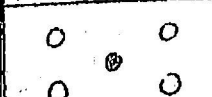
"Relação entre o nº de objetos do subconjunto que tem uma propriedade especial com o nº total de elementos do conjunto".

- evolução do conceito de nº e sua representação gráfica

o conceito de nº sempre foi associado a uma representação. Até certa época no desenvolvimento da Humanidade o homem preocupou-se apenas em representar os nº inteiros. Há um momento no entanto em que apenas um nº inteiro não é suficiente para representar a relação entre elementos de um subconjunto e o nº total de elementos do conjunto. Surge a representação com um par de nº inteiros ordenados, a fração.

- retomada do trabalho até aqui realizado com material concreto e oralmente, através de ficha de trabalho:

Ex.:

VEMOS	PENSAMOS	DESCOBRIMOS	DISEMOS
	2 bolinhas pintadas 7 bolinhas ao todo	$\frac{2}{7}$ das bolinhas estão pintadas	dois sétimos das bolinhas estão pintadas
	1 bolinha pintada 5 bolinhas ao todo	$\frac{1}{5}$ das bolinhas estão pintadas	um quinto das bolinhas estão pintadas

Nesta coluna pensamos... Nesta coluna descobrimos... Nesta coluna dissemos...

- introdução do termo fração para o par de n^2 que representa a relação entre um subconjunto com uma propriedade especial e o n^2 total de elementos do conjunto.
- realização de exercícios para dizer a fração que representa o subconjunto com uma propriedade especial, leitura de frações.

Exemplos:

1- Para cada desenho, escreve a fração para dizer que parte foi sombreada:



2- Lê os exemplos:

Para $\frac{1}{2}$ nós dizemos um meio

Para $\frac{3}{8}$ nós dizemos três oitavos

.....
Lê as frações:

$\frac{5}{8}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{3}{14}$ $\frac{9}{20}$

3- Escreve os n^2 que faltam e a fração para responder às questões:

..... bolinhas pintadas
 bolinhas ao todo
 Que parte das bolinhas está pintada?

..... triângulos vermelhos
 triângulos ao todo
 Que parte dos triângulos é vermelha?

4- Escreve uma fração para cada exercício:

2 em 5 1 em 2 12 centavos em 100 centavos
 7 em 10 dois terços 9 vezes em 10

5- Ana tem 12 peixinhos dourados. $\frac{1}{3}$ dos peixinhos têm pintinhas pretas. Que fração dos peixes tem pintinhas pretas?

6- João disse: "dois terços dos meus peixinhos têm pintinhas pretas". João tem 3 peixinhos. Quantos têm pintinhas pretas?

7- Escreve uma história usando o par de n^2 : 7 em 10.

- trabalho adicional com par de n^2 , encaminhando para a identificação das propriedades especiais que gozam os elementos do subconjunto e como nós as estabelecemos.

ex. 1

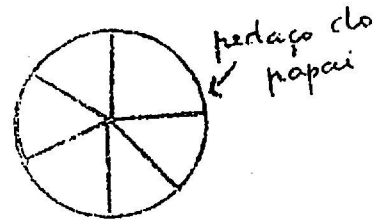
Pensamos num par de n^2		Escrevemos a fração para o par de números
Quadrados em branco 7 Todos os quadrados 12		$\frac{7}{12}$ dos quadrados são brancos
5 em 12 estão pintados		$\frac{5}{12}$ estão pintados
1ª linha 3 todos os quadrados 12		$\frac{3}{12}$ estão na 1ª linha
última coluna 4 todos os quadrados 12		$\frac{4}{12}$ estão na última coluna

B. Fração como parte de um objeto (repartido em partes ^{equivalentes} ~~iguais~~)

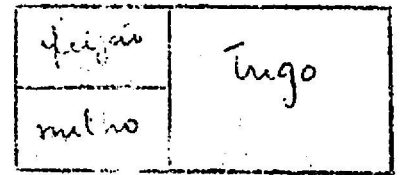
- quebrar ou partir ou cortar objetos em partes ^{diferentes} ~~iguais~~ (n.º de partes com 2 partes)
- perguntar se uma delas (1 em 2) é a metade do objeto.
- repetir com objetos divididos em 3 e 4 partes ^{diferentes} ~~iguais~~
- levar a criança à compreensão de que quando se consideram porções fracionárias de 1 objeto particular, as porções precisam ser do mesmo tamanho.

- exercícios para discussão:

1. Mamãe cortou um pastelão em 6 pedaços, como este. Posso dizer que o pedaço do papai é $\frac{1}{5}$ do pastelão?



2. Um fazendeiro plantou parte do seu campo com feijões, parte com milho e parte com trigo. Podemos dizer que $\frac{1}{3}$ do campo foi plantado com trigo?



3. Há 5 grupos de cadeiras numa auditório. Podemos dizer que o grupo central tem $\frac{1}{5}$ das cadeiras?



- recortar, com as crianças, figuras geométricas (2 de cada), dividir uma delas e recortá-la, verificar se estas partes são congruentes. Discutir com as crianças.

- oferecer atividades em que algumas figuras estejam divididas em partes ^{iguais} e outras em partes ^{diferentes} ~~iguais~~. Sombrear partes de algumas, perguntando se representam a fração X.

- repetir exercícios semelhantes aos utilizados para as frações de conjuntos discretos

Trabalho elaborado por Maria Isabel Bujes
a partir do livro: Elementary School Mathematics
de Nicholiz, O'Daffer, Elumfiel Shanks

Sequência para o Trabalho com Frações III

Antes de iniciar a próxima etapa do trabalho, há conceitos que devem ficar claros para as crianças e cuja terminologia deve ser introduzida:

- na classe de equivalência:

fração mais reduzida → a de menores termos, na classe

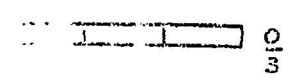
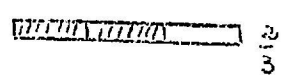
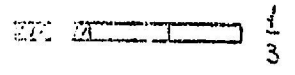
regula em que o único divisor comum p^o ambos os termos é 1

- frações com o numerador maior ou igual ao denominador

frações impróprias
"fracção aparente"

- frações com o numerador zero

Exemplo: Escreve que parte de cada barra está sombreada:



(fazer muitas atividades, variando as figuras ou conjuntos)

Faz parte da sequência que está sendo apresentada a construção de classes de equivalência pelas crianças (sistematização). Ela poderá ser apresentada ou não neste momento, dependendo das condições apresentadas pelas crianças.

- apresentar classes de equivalência já construídas pelas crianças

$$\left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \dots \right\}$$

- discutir com eles como foi feita a "construção" (através da sequência de numeradores ou dos denominadores, através de desenhos, através da multiplicação de ambos os termos pelo mesmo n.º)
- a partir da última conclusão apresentar:

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{10}$
↓	↓	↓	↓	↓
$\frac{1 \times 1}{1 \times 2}$	$\frac{2 \times 1}{2 \times 2}$	$\frac{3 \times 1}{3 \times 2}$	$\frac{4 \times 1}{4 \times 2}$	$\frac{5 \times 1}{5 \times 2}$

(colocar o multiplicador em cada denominador)

- realizar atividades p.º sistematização

Dom - Frações

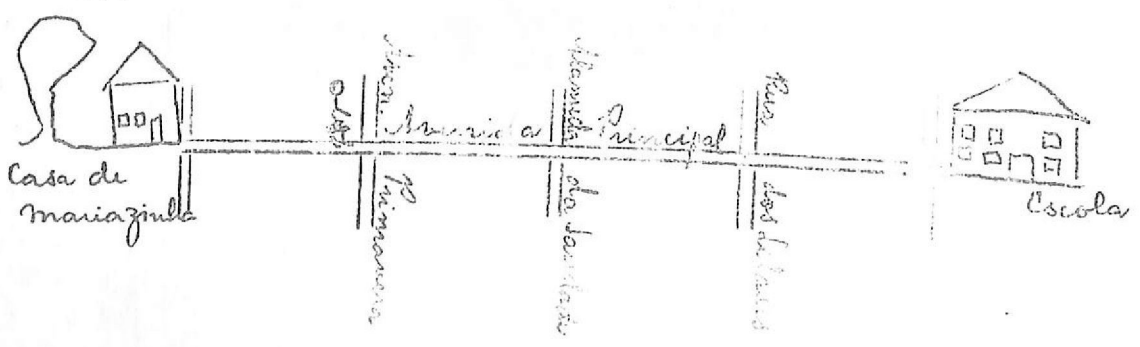
Introdução do número racional

A - Preparação:

- revisar com as crianças frações simples como: quartos, terços, quintos e sétimos.
- pedir a um aluno que vá para a esquerda da sala e peça para os outros, peça que é o caminho todo do trajeto para atravessá-la.
- perguntar que parte falta para atravessá-la toda.
- repetir a atividade, variando as partes fracionárias e caminhos através da sala;
- (O propósito é acostumar a criança a orientar-se da esquerda para a direita, ao selecionar um ponto e mover-se uma parte fracionária do caminho.)

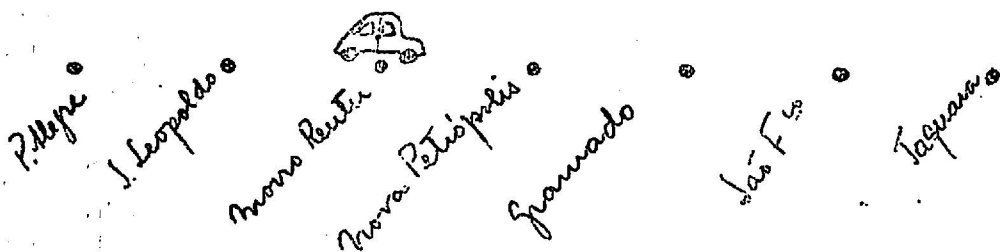
- acompanhar o trabalho com representação ao quadrado

Exercícios



O desenho mostra que Mariazinha percorreu $\frac{1}{4}$ do caminho de sua casa à escola.

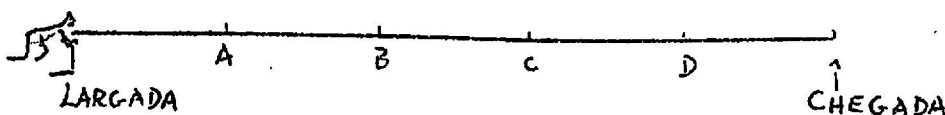
1. Onde estaria Mariazinha se estivesse no meio do caminho entre sua casa e a escola?
2. Se ela estivesse na Rua dos Silvas que parte do caminho já teria percorrido?



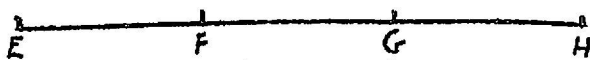
O desenho mostra um carro, chegando a Morro Renter. Ele está a $\frac{2}{6}$ do caminho entre P. Mepe e Taquara (pela serra).

1. Onde estaria ele se já estivesse a cinco sextos do caminho entre P. Mepe e Taquara?
2. Se ele já tivesse percorrido 2 terços do caminho entre P. Mepe e Taquara, onde estaria?
3. Que parte do caminho ele já teria percorrido se estivesse em J. Leopoldo?
4. Escreva 2 frações ^{que parte do} que parte do caminho ^{ele} ele teria feito se estivesse em Nova Petrópolis.

Corrida dos 100 metros



1. Quando o corredor está no ponto B, que fração do percurso ele já correu?
2. Quando o corredor já correu três quintos do percurso, onde estaria?
3. Quando o corredor está no ponto D, que fração do percurso ele já realizou?
4. Quantos metros do percurso o corredor já fez se estiver no ponto A?

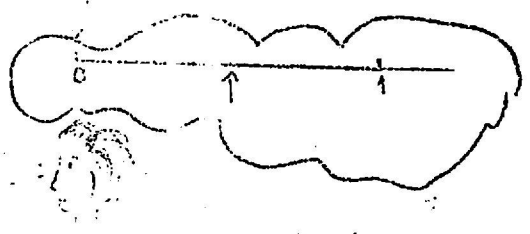


1. Que ponto é um terço do caminho entre E e H?
2. O ponto ~~que~~ G que fração é do caminho entre E e H?

- Das frações aos números
- solicitar às crianças que construam classes de equivalência ($\frac{1}{2} - \frac{2}{3} - \frac{1}{4} - \frac{3}{4}$ etc...)
- apresentar um desenho p: a fração $\frac{1}{2}$ (várias barras, uma para cada fração da classe) mostrando que elas são equivalentes.
- observar com as crianças as equivalências abaixo:



Repetir com
 $\frac{2}{3}$
 $\frac{1}{4}$

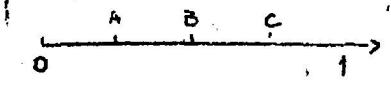


- discutir o que representa:
 "p: cada classe de frações equivalentes nos pensamos de fato em um só n: e este é chamado n: racional"

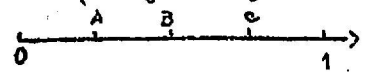
Exercícios: Dom - classes de equivalência

Responde A, B ou C para dizer que ponto, na linha numerada, corresponde à classe de frações equivalentes

1. $\{\frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{3}{12}, \dots\}$



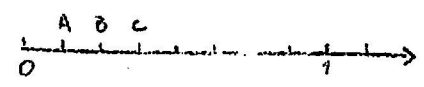
2. $\{\frac{3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{9}{12}, \dots\}$



3. $\{\frac{5}{6}, \frac{10}{12}, \frac{5}{8}, \dots\}$



4. $\{\frac{1}{8}, \frac{2}{16}, \frac{3}{32}, \dots\}$



C - nomes para os n: racionais

Podemos usar qualquer fração da classe de equivalência para nomear o n: racional p: a classe.

Nome p: o n: racional	Classe de frações o número	Posição na linha
$\frac{1}{2}$	$\{\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \dots\}$	
$\frac{2}{4}$	$\{\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}, \dots\}$	
$\frac{5}{10}$	$\{\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}, \dots\}$	

Qualidade

digas as frações que você vai nomear um n° racional. e eles devem ser em uma classe de frações equivalentes para o n° racional (as 5 primeiras frações, começando com a mais reduzida)

- comece com frações mais reduzidas ($\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$)
- dê algumas frações que não sejam as + reduzidas ($\frac{4}{12}, \frac{6}{16}, \frac{9}{18}$)
- discuta com eles o fato de que a fração dada por você nomeia o n° racional que eles indicariam com suas classes de equivalência

Se 2 frações são equivalentes elas nomeiam o mesmo n° racional.	Se 2 frações não são equivalentes elas não nomeiam o mesmo n° racional.
---	---

Exercícios

1. Em cada exercício diga se as duas frações nomeiam ou não o mesmo n° racional

- A $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}$ C $\frac{7}{16}, \frac{1}{3}$
 B $\frac{2}{3}, \frac{8}{12}$ D $\frac{5}{8}, \frac{15}{24}$

2. Dize qual a fração que não pertence a cada classe.

$\left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{8}, \dots \right\}$ $\left\{ \frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{3}{12}, \frac{5}{16}, \dots \right\}$

3. Dê 3 outros nomes p° cada n° racional

$\frac{4}{8}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{4}$

4. diga a fração a classe

$\frac{10}{20} \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \dots \right\}$

$\frac{100}{300} \left\{ \frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}, \dots \right\}$

$\frac{30}{40} \left\{ \frac{3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{9}{12}, \frac{12}{16}, \dots \right\}$

Quando escrevemos "=" entre 2 frações isso significa que as 2 frações nomeiam o mesmo nº racional.

Exercícios:

- 1. Um meio é igual a quantos oitavos?
Um terço é igual a quantos sextos?
- 2. Procura os numeradores ou denominadores que faltam:

$$\frac{2}{8} = \frac{\quad}{4} \quad \frac{6}{8} = \frac{\quad}{4} \quad \frac{3}{6} = \frac{1}{\quad} \quad \frac{2}{10} = \frac{\quad}{5}$$

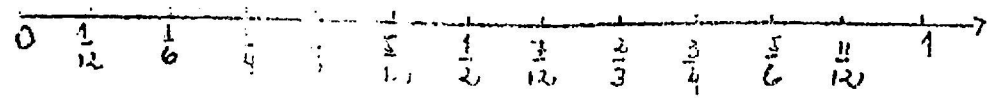
$$\frac{4}{8} = \frac{1}{\quad} \quad \frac{2}{6} = \frac{1}{\quad} \quad \frac{4}{6} = \frac{\quad}{3}$$

- 3. Responde (certo) ou E (errado):

$$\frac{5}{10} = \frac{1}{2} \quad \frac{3}{8} = \frac{9}{24} \quad \frac{1}{6} = \frac{5}{7} \quad \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \quad \frac{4}{8} = \frac{20}{40}$$

Desigualdades

- Use um copo de medida p: demonstrar as u. que $\frac{1}{2}$ é maior que $\frac{1}{4}$
- demonstrar as desigualdades com objetos, desenhos, etc...
- introduzir os sinais < >
- estudar a linha numerada e escrever o sinal correto : < > =



- A $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$
- B ~~$\frac{1}{2} < \frac{5}{12}$~~
- C $\frac{1}{12} < \frac{1}{4}$
- D $\frac{7}{12} < \frac{2}{3}$
- E $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$
- F $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$
- G $\frac{5}{6} < \frac{11}{12}$
- H $\frac{1}{2} > 0$