

MARIA JOSÉ FERREIRA DA SILVA

**SOBRE A INTRODUÇÃO DO CONCEITO DE
NÚMERO FRACIONÁRIO**

Mestrado em ENSINO DA MATEMÁTICA

PUC/SP
1997

MARIA JOSÉ FERREIRA DA SILVA

**SOBRE A INTRODUÇÃO DO CONCEITO DE
NÚMERO FRACIONÁRIO**

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DA MATEMÁTICA à Comissão Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob orientação da Professora Doutora Tânia Maria Mendonça Campos.

PUC/SP
1997

TESTE - FRAÇÕES

NOME: _____ IDADE: _____

CLASSE: _____

1) Divida os quatro chocolates entre as duas crianças.

Quanto cada criança vai receber?



R. : _____

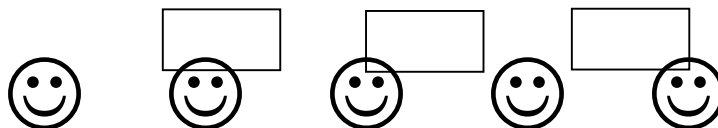
2) Divida os dois chocolates entre as quatro crianças.

Quanto cada criança vai receber?



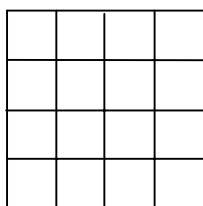
R. : _____

3) Divida os três chocolates entre as cinco crianças.
Quanto cada criança vai receber?



R. : _____

4) O quadrado está dividido em 16 partes iguais.
Pinte 12 dessas partes.
Você pintou que fração do quadrado?



R. : _____

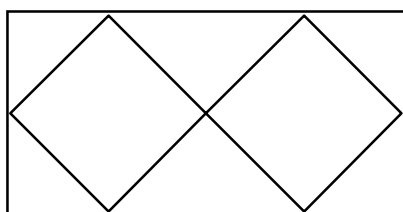
5) Pinte na figura abaixo:

$\frac{1}{3}$ de verde

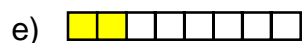
$\frac{7}{16}$ de azul

$\frac{5}{16}$ de amarelo

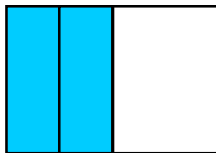
$\frac{3}{16}$ de vermelho



6) Quais dos desenhos abaixo podem ser representados pela fração $\frac{2}{6}$?



7) A parte pintada do desenho pode ser representada por quais frações?



a) $\frac{3}{2}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{2}{1}$

d) $\frac{2}{3}$

e) $\frac{2}{4}$

f) $\frac{1}{3}$

g) nenhuma das alternativas

8) Complete:

a) $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} =$

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{8} =$

c) $\frac{27}{35} - \frac{6}{35} =$

d) $\frac{3}{4} - \frac{3}{9} =$

9) Um sitiante fez uma plantação em parte de seu terreno retangular do seguinte modo:

- a metade do terreno foi plantada com feijão,
- na metade da outra metade plantou milho,
- o quarto restante foi dividido em 2 partes: a metade para o pomar e metade para construir a casa.

a) Faça uma figura representando a distribuição feita pelo sitiante em seu terreno.

b) Que tipo de plantação ocupa maior parte do terreno?

E que tipo ocupa menor parte?

c) O que é maior: a região deixada para a construção da casa ou para o pomar?

d) Represente com números:

- a parte do terreno plantada com feijão
- a parte do terreno plantada com milho
- a parte onde fica o pomar.

10) A capacidade de $\frac{3}{5}$ de um recipiente é 36 litros.

A capacidade de $\frac{1}{5}$ do recipiente é _____ litros.

O recipiente tem a capacidade de _____ litros.

Nome: _____

Escola: _____

1) Qual a rede de ensino que trabalha?

Municipal Estadual Particular

2) Qual é a série em que está trabalhando neste ano?

3) Em que séries você já trabalhou?

4) Há quantos anos você está formado? Há quantos anos você leciona?

5) Qual é a sua formação?

6) Você segue ou consulta o guia curricular?

7) Você adota algum livro didático? Qual? Por quê?

8) Como você introduziria o ensino de frações? Em que série?

9) Você usa algum tipo de material para esse ensino? Qual? Por quê?

10) Como você introduz a equivalência de frações?

11) Você relaciona a fração com alguma operação? Qual? Que tipo de relação? Se não, por quê?

12) Você usa fração em alguma situação do dia-a-dia? Se sim, quais e por quê? Se não por quê?

13) Aponte três dificuldades que freqüentemente você encontra nos seus alunos, quando ensina fração.

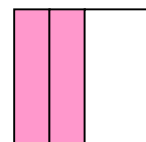
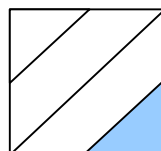
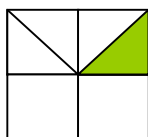
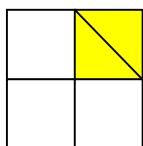
14) O que você proporia para sanar essas dificuldades?

15) Um aluno deu as respostas abaixo para quatro contas envolvendo frações:

a) $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$ b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{8} = \frac{2}{13}$ c) $\frac{27}{35} - \frac{6}{35} = \frac{21}{0}$ d) $\frac{3}{4} - \frac{3}{9} = \frac{0}{5}$

O que você lhe diria depois da correção?

16) As figuras abaixo foram apresentadas para dois alunos que as identificaram com as frações que estão abaixo. Quais respostas você consideraria como certas e como explicaria essas respostas para os alunos.



Aluno (1) $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{8}$

não é fração

$\frac{1}{2}$

Aluno (2) $\frac{2}{5}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{1}$

FRAÇÕES

NOME: _____ - 1997

PRÉ-TESTE

1) Que boa experiência você teve durante sua aprendizagem de frações?

2) Como você se sai quando trabalha com frações?

3) Divida os três chocolates entre as cinco crianças.

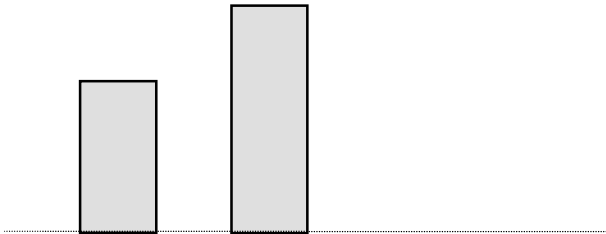
Quanto cada criança vai receber?



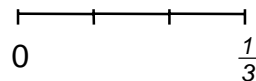
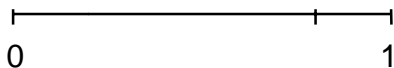
R.: _____

4) Se dividirmos 4 tortas entre três crianças, eu fração das tortas cada criança vai receber? Que sentença matemática posso usar para representar essa situação?

5) Que fração representa a relação entre a altura do retângulo A e a altura do retângulo B?



6) Indique os números racionais que correspondem aos pontos marcados nos segmentos abaixo.



7) Um aluno deu as respostas abaixo para quatro contas envolvendo frações:

a) $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$

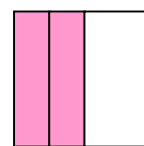
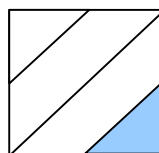
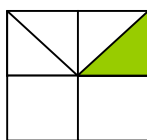
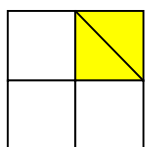
b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{8} = \frac{2}{13}$

b) c) $\frac{27}{35} - \frac{6}{35} = \frac{21}{0}$

d) $\frac{3}{4} - \frac{3}{9} = \frac{0}{5}$

O que você lhe diria depois da correção?

8) As figuras abaixo foram apresentadas para dois alunos que as identificaram com as frações conforme segue. Quais respostas você consideraria como certas e como explicaria essas respostas para os alunos .



Aluno (1)

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{8}$

não é fração

$\frac{1}{2}$

Aluno (2)

$\frac{2}{5}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{1}$

9) Foi dado para um aluno quatro frações para que ele relacionasse com algumas figuras. O resultado foi o seguinte:

Frações

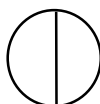
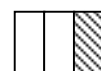
Representações

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{3}{5}$

$\frac{2}{1}$



O que você comentaria com ele a respeito do seu trabalho?

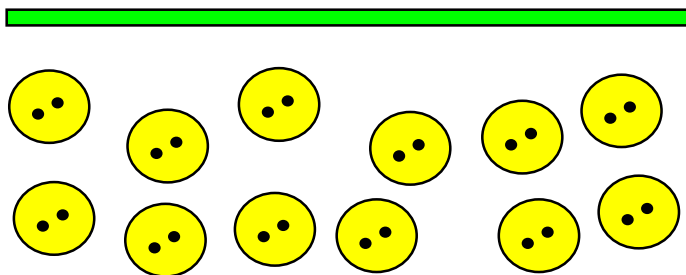
FRAÇÕES

NOME: _____ - 1997

ATIVIDADE 1

Quantificar significa determinar a quantidade ou o valor de alguma coisa. Essa quantidade pode ser expressa pelo número de objetos de um conjunto ou pela medida que possui.

1) As figuras abaixo estão representando um pedaço de fita e alguns botões. Quantifique-os.



2) O que você fez para associar a cada uma dessas figuras uma quantidade?

3) Distribua igualmente a fita e os botões entre duas costureiras. Quanto cada uma vai receber?

4) Apareceram mais duas costureiras. Divida de novo em dois o que estava com as outras. Quanto cada uma vai receber?

5) Se aparecessem mais quatro costureiras e as costureiras anteriores tivessem que dividir em dois os que elas receberam. Seria possível redistribuir a fita e os botões igualmente entre elas? Justifique a sua resposta.

6) Que diferenças você notou nesses dois tipos de quantidades?

7) Dê dois exemplos com outras situações que envolvam esses dois tipos de quantidades.

FRAÇÕES

NOME: _____ - 1997

ATIVIDADE 2

1) Vocês receberam 3 folhas de papel sulfite. Cada uma irá pegar uma das folhas e irá fazer a seguinte divisão:

A primeira irá: dobrar a folha na direção das diagonais e depois irá cortar nessas diagonais.

A segunda irá dividir a folha ao meio no sentido do comprimento e depois irá dividir uma das partes na diagonal e a outra parte ao meio no sentido da largura.

A terceira irá dividir a folha ao meio no sentido da largura e depois irá dividir uma das partes ao meio no sentido da largura e a outra ao meio no sentido do comprimento.

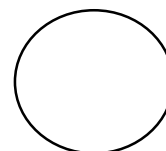
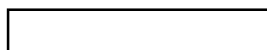
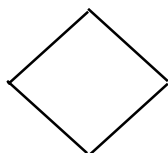
a) Posso falar que dividimos cada retângulo em quatro partes iguais? Por quê?

b) Posso associar a cada uma das partes uma fração? Qual? _____

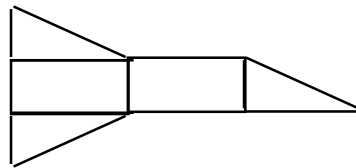
c) Compare as partes dos três retângulos e diga que relação existe entre elas.

d) Represente no verso da folha os três retângulos divididos.

2) Pinte dois terços das figuras abaixo.



3) Colorir quatro sétimos da figura:

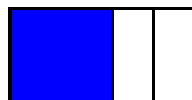


4) Quais desenhos têm $\frac{1}{3}$ pintado?

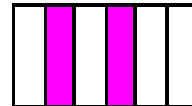
a)



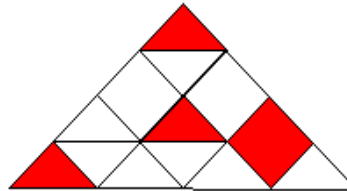
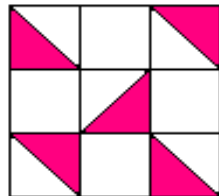
b)



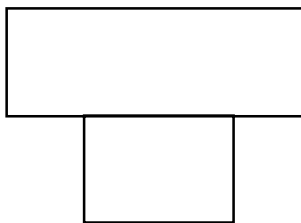
c)



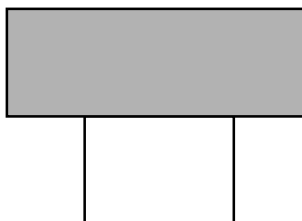
5) Qual fração da figura está pintada?



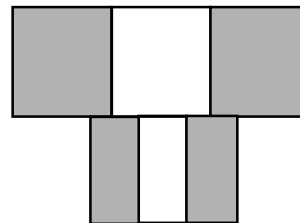
6) Um professor pediu para seus alunos marcarem $\frac{2}{3}$ da seguinte figura:



Um desenhou



O outro desenhou

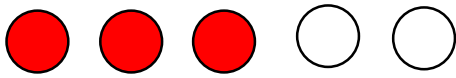


O primeiro aluno está correto? _____

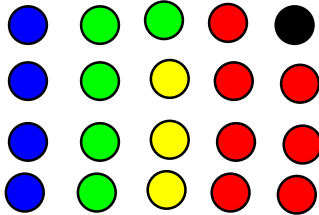
O segundo aluno está correto? _____

Justifique sua resposta. _____

7) Que fração das bolinhas é vermelha?

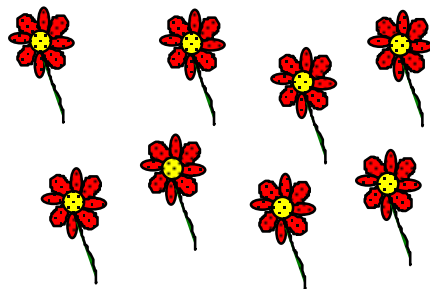


8) Se temos um conjunto de fichas coloridas como representado abaixo, indique a fração das fichas de acordo com as cores.



9) Em um saco, há 20 bolinhas de gude que devem ser divididas igualmente entre cinco crianças. Represente a quantidade que cada criança vai receber de duas maneiras diferentes, como fração.

10) Circule três quartos das flores.



11) Circule um terço das flores.



12) Desenhe um conjunto de maçãs do qual dois quintos são vermelhas e o resto são verdes.

13) Ilustre as frações $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ desenhando uma série de bolas que mostre que $\frac{2}{3}$ das bolas são pretas e um terço das bolas são vermelhas.

14) Aumente o conjunto anterior sem mudar a relação.

15) Agora, elabore você duas situações problema, uma trabalhando com a fração envolvendo quantidades contínuas e a outra com quantidades discretas.

FRAÇÕES

NOME: _____ - 1997

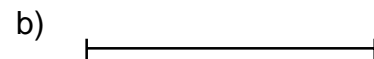
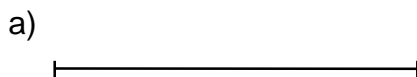
ATIVIDADE 3

PARTE 1

1) Divida o segmento dado em cinco partes iguais, identifique cada uma das partes e diga que medida tem cada parte do segmento.



2) Dê as medidas dos três segmentos abaixo, usando a régua que você recebeu e responda quantas polegadas tem cada segmento?

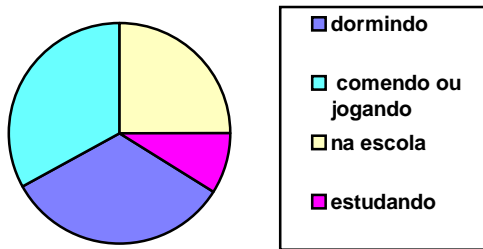


3) Um "pé" é uma unidade de medida que equivale a 12 polegadas. Você recebeu uma outra régua que mede um pé.

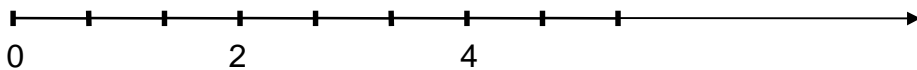
Dê a medida dos segmentos anteriores em pé.

4) Usando o quadrado de cartão que você recebeu, como unidade de medida dê o comprimento, a largura e a área da folha amarela. Represente a folha com as medidas encontradas.

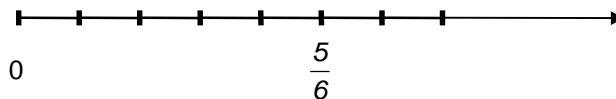
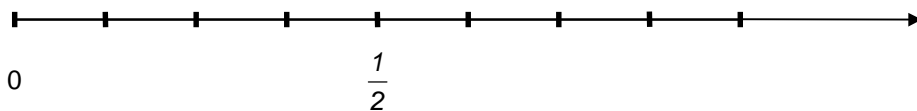
5) O gráfico abaixo mostra o tempo gasto por uma criança em algumas atividades diárias. Quantas horas ela gasta em cada uma dessas atividades? E que fração do dia representam as partes pintadas do gráfico?



6) Identifique na reta abaixo o ponto $\frac{1}{2}$ e a fração que representa os pontos marcados.



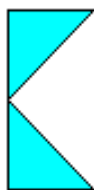
7) Associe uma fração à cada ponto:



8) Represente num segmento as medidas $\frac{2}{4}$ e $\frac{3}{4}$ e dê uma medida que esteja entre elas.

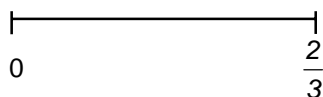
PARTE 2

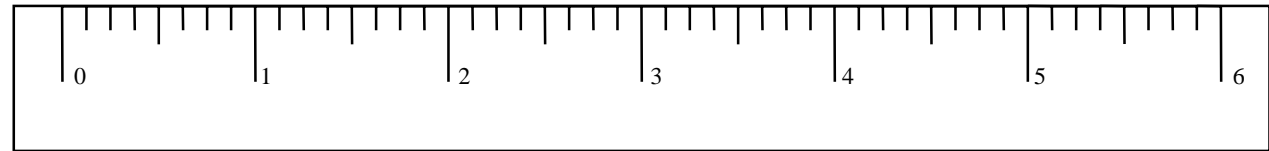
9) Se a figura abaixo é um terço do inteiro, represente o inteiro.



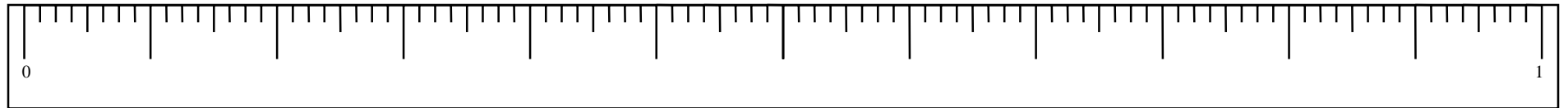
10) Se $\frac{2}{7}$ das bolinhas de Sérgio são brancas e ele tem 12 bolinhas brancas, qual o total de bolinhas que Sérgio possui?

11) Desenhe a unidade a partir do segmento abaixo.

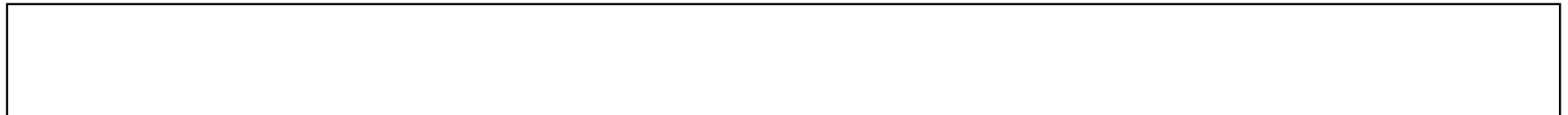




Régua 1 - Tamanho original



Régua 2 - Tamanho Reduzido - No original tinha 12 polegadas



Régua 1 - Tamanho reduzido - No original tinha 30 centímetros

FRAÇÕES

NOME: _____ - 1997

ATIVIDADE 4

1) Temos quatro barras de chocolate para reparti-las igualmente entre cinco crianças. Qual a fração que representa a cota de chocolate de cada criança?

2) 24 crianças de uma classe foram comemorar o aniversário de uma delas numa pizzeria e a professora já havia encomendado 18 pizzas para a comemoração.

Como poderia ser feita a distribuição das crianças nas mesas em grupos iguais e como poderiam ser distribuídas as pizzas de modo que cada grupo receba a mesma cota de pizza?

Encontre pelo menos três soluções.

3) Que fração da pizza cada criança vai receber em cada organização de grupo?

4) A organização dos grupos alterou o resultado?

5) Uma professora deu o seguinte problema para a classe:

"Se distribuirmos duas tortas de tal forma que cada criança receba $\frac{2}{5}$ de uma torta, para quantas crianças podemos distribuir as tortas?"

Um aluno respondeu imediatamente: - É claro que serão cinco crianças.

Como você acha que ele raciocinou para chegar a essa resposta?

6) Se distribuirmos igualmente 5 chocolates para um grupo de 8 crianças e 5 chocolates para um outro grupo de 6 crianças. As crianças de que grupo vão comer mais chocolate?

7) Se distribuirmos igualmente 3 chocolates para um grupo de 5 crianças e 9 chocolates para um outro grupo de 15 crianças. Qual é o grupo em que as crianças vão comer mais?

8) Se distribuirmos igualmente 3 tortas entre 4 crianças e 4 tortas iguais às primeiras entre outras 5 crianças, quem comerá mais?

9) Distribuir 9 bolinhos entre quatro crianças. Qual a fração que representa a cota de bolinhos de cada criança?

10) Quando você pensa nas situações desta ficha e nas situações da ficha anterior, que diferenças você observa entre elas?

11) Crie uma situação que envolva a concepção de fração vista nesta ficha.

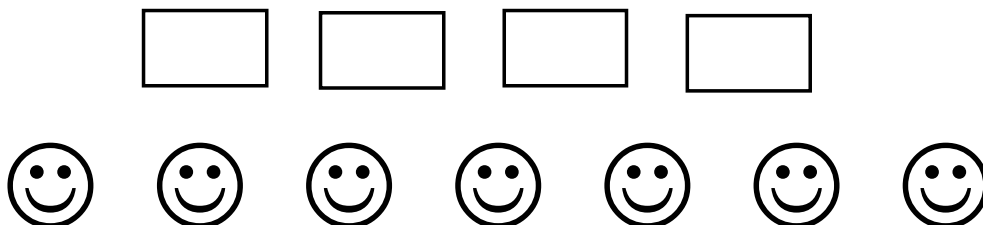
PÓS-TESTE - FRAÇÕES

NOME: _____ - 1997

1) Que boa experiência você teve durante esta seqüência de trabalho com frações?

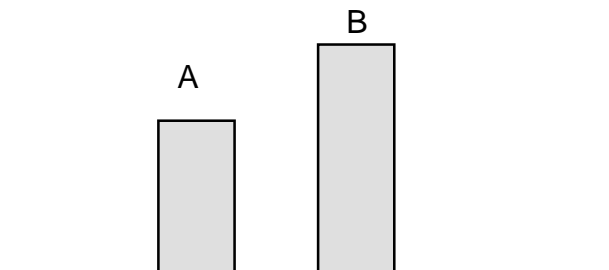
2) Divida as quatro tortas entre as sete crianças.

Quanto cada criança vai receber?

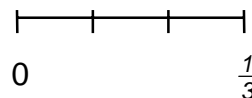
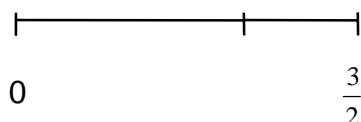


3) Se dividirmos 8 tortas entre seis crianças, que fração das tortas cada criança vai receber? Que sentença matemática posso usar para representar essa situação?

4) Que fração representa a relação entre a altura do retângulo A e a altura do retângulo B?



5) Indique os números racionais que correspondem aos pontos marcados nos segmentos abaixo.



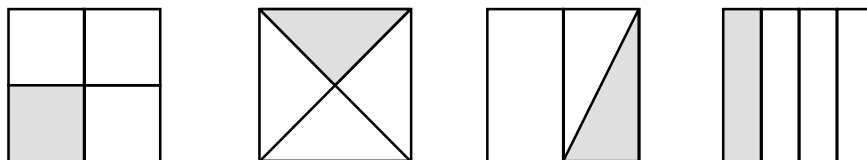
6) Um aluno deu as respostas abaixo para quatro contas envolvendo frações:

a) $\frac{1}{5} + \frac{1}{8} = \frac{2}{13}$

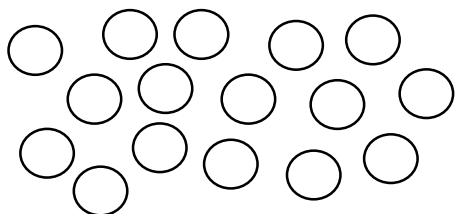
b) $\frac{3}{4} - \frac{3}{9} = \frac{0}{5}$

O que você lhe diria depois da correção?

7) O que você pode falar sobre as partes pintadas das figuras abaixo?



8) Circule $\frac{3}{4}$ das bolinhas.



9) Pinte $\frac{1}{3}$ da metade do retângulo abaixo. Que fração do retângulo você pintou?



