EXERCICIOS SOBRE OPERAÇÕES COM FRAÇÕES

1. Calcule as adições e subtrações a seguir, simplificando o resultado sempre que possível.

a) $\frac{2}{4}+\frac{1}{4}=$

b) $\frac{5}{6}-\frac{2}{6}=$

c) $\frac{37}{17}-\frac{20}{17}=$

d) $\frac{17}{24}-\frac{10}{24}+\frac{1}{24}=$

e) $\frac{4}{7}+\frac{4}{7}+\frac{4}{7}+\frac{4}{7}-\frac{2}{7}=$

2. Marcus Paulo destina 2 oitavos da sua mesada para gastos com guloseimas, 4 oitavos ele guarda até juntar o suficiente para comprar algo que deseja – como por exemplo uma guitarra – e coloca o restante na poupança. Qual é a fração da mesada que ele coloca na poupança?

3. Calcule as adições e subtrações a seguir, simplificando o resultado sempre que possível.

a) $\frac{2}{4}+\frac{1}{2}=$

b) $\frac{7}{6}-\frac{2}{3}=$

c) $\frac{1}{5}+\frac{2}{10}=$

d) $\frac{4}{3}-\frac{1}{2}=$

e) $3+\frac{4}{5}=$

4. Preencha os espaços de modo que torne as operações corretas.

a) $\frac{\quad}{9}+\frac{5}{\quad}=\frac{4}{18}+\frac{\quad}{18}=\frac{19}{18}$

b) $\frac{\quad}{4}+\frac{\quad}{8}+\frac{\quad}{5}=\frac{50}{\quad}+\frac{35}{\quad}+\frac{24}{\quad}=\frac{\quad}{\quad}$

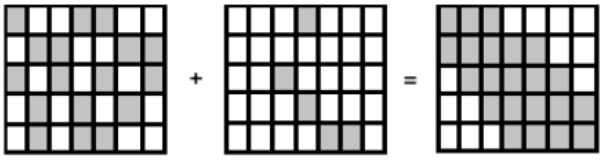
c) $\frac{\quad}{12}+\frac{2}{\quad}-\frac{\quad}{5}=\frac{55}{\quad}+\frac{\quad}{60}-\frac{72}{\quad}=\frac{13}{\quad}$

d) $\frac{\quad}{1}-\frac{\quad}{4}+\frac{4}{\quad}-\frac{\quad}{6}=\frac{24}{\quad}-\frac{15}{\quad}+\frac{24}{\quad}-\frac{14}{\quad}=\frac{\quad}{12}$

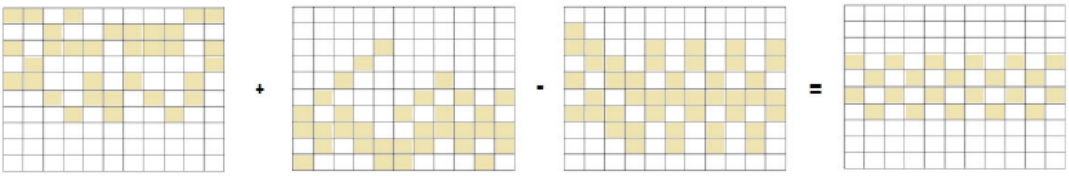
5. Bruno comprou um saco de farinha de trigo e no primeiro dia usou $\frac{1}{2}$ do saco para preparar um bolo. No segundo dia usou $\frac{1}{3}$ do que restou para preparar bolinhos de chuva para o café da tarde. E, no terceiro dia usou exatamente o que restou da farinha para fazer uma torta. Qual a fração do saco de farinha que foi usada no preparo da torta?

6. Mostre, em detalhes, os cálculos das operações indicadas pelas figuras abaixo:

a)



b)



7. Em uma academia de dança, $\frac{2}{3}$ dos alunos fazem aulas de Balé, $\frac{2}{5}$ fazem aula de Dança Contemporânea, $\frac{1}{4}$ faz aula de Sapateado e $\frac{1}{3}$ faz aulas de Jazz. Sabe-se que dos alunos que fazem aula de Balé, $\frac{3}{4}$ também fazem aulas de outros tipos de dança. De todos os alunos da academia, nenhum aluno faz aula de mais de dois tipos de dança. Qual a fração dos alunos que fazem dois tipos de dança e não fazem Balé?

8. Brisa saiu de casa com 315 reais para pagar contas. Ao retornar para a sua casa, havia sobrado em sua carteira $\frac{1}{7}$ de $\frac{1}{5}$ dessa quantia. Quantos reais Brisa usou para pagar as suas contas?

9. Dois quintos de sete oitavos de uma quantia correspondem a R$ 280,00. Qual é essa quantia?

10. Eduardo fez uma longa viagem de 1.430 km utilizando três meios de locomoção diferentes para visitar a sua avó, que mora em uma pequena fazenda. $\frac{5}{11}$ da viagem foram feitos de avião até a capital mais próxima da cidade onde está localizada a fazenda da sua avó. Após descer do avião, Eduardo pegou um trem e percorreu $\frac{3}{5}$ do restante do percurso da viagem, desembarcando na estação mais próxima da fazenda. Nesse ponto, Eduardo seguiu de carro até a fazenda. Quantos quilômetros Eduardo percorreu de carro?

11. $\frac{7}{9}$ de um terreno equivalem a 210 km². Quantos quilômetros quadrados correspondem a $\frac{4}{45}$ do terreno?

12. Duas crianças foram juntas até uma mesa de doces em uma festa e pegaram $\frac{4}{5}$ dos doces que haviam na mesa. Uma das crianças pegou 13 doces e a outra pegou $\frac{7}{12}$ dos doces que haviam na mesa. Quantos doces restaram na mesa?

13. Uma mãe compra uma caixa de cereal para as suas três filhas. A filha mais nova consome $\frac{4}{9}$ da caixa, a do meio consome $\frac{1}{3}$ da caixa e a filha mais velha consome $\frac{3}{5}$ do que resta na caixa, descontando o que é consumido pelas suas irmãs. Restam 80 g de cereal na caixa. Quantos gramas de cereal a caixa contém?

14. Dois irmãos decidiram comprar, juntos, um computador. O mais velho dispunha de $\frac{2}{5}$ e o mais novo dispunha de $\frac{1}{3}$ do valor do computador. Ficaram faltando R$ 840,00, que foram emprestados pelo pais dos dois irmãos. Qual o preço total do computador?

15. Na cantina de uma escola são vendidos diariamente 300 salgados. Metade dos salgados é vendida a R$ 3,00, $\frac{1}{3}$ dos salgados é vendido a R$ 2,50 e o restante é vendido a R$ 4,00. Quanto a cantina fatura diariamente com a venda dos salgados?

16. **Ifsp 2013** Um confeiteiro vende bolos de mesmo tamanho e cortados em fatias iguais. Certo dia, ele colocou três bolos à venda em fatias. Venderam-se $\frac{3}{4}$ de um bolo de chocolate, $\frac{2}{3}$ de um bolo de creme e $\frac{5}{6}$ de um bolo de nozes. A fração correspondente ao que sobrou dos bolos é:

a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{1}{4}$
c) $\frac{3}{4}$
d) $\frac{5}{6}$
e) $\frac{3}{8}$

17. **OBM 2013** Os gatos Mate e Tica estão dormindo no sofá. Mate chegou antes e quando Tica chegou, ela ocupou um quarto da superfície que havia sobrado do sofá. Os dois juntos ocupam exatamente a metade da superfície do sofá. Qual parte da superfície do sofá está ocupada por Tica?

a) $\frac{1}{12}$
b) $\frac{1}{8}$
c) $\frac{1}{6}$
d) $\frac{1}{5}$
e) $\frac{1}{2}$

18. OBMEP 2013 Joãozinho tem duas caixas com o mesmo número de bolas. As bolas podem ser azuis, pesando cinco quilos cada uma, ou amarelas, pesando dois quilos cada uma. Na primeira caixa, $\frac{1}{15}$ das bolas são azuis. O peso total das bolas da segunda caixa é o dobro do peso total das bolas da primeira caixa. Qual é a fração de bolas azuis na segunda caixa?

a) $\frac{4}{5}$

b) $\frac{7}{8}$

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

d) $\frac{2}{15}$

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

19. OMRP 2011 Em um tanque B cabe exatamente $\frac{13}{3}$ da capacidade de um balde A. O tanque está cheio de água e o balde A vazio. Despeja-se $\frac{1}{4}$ do conteúdo de B no balde A. Pode-se assegurar que:

a) menos da metade do balde A estará com água.
b) menos da metade do tanque B estará com água.
c) o conteúdo despejado não cabe no balde A.
d) o balde A não ficará totalmente cheio de água.
e) o tanque B ficará com $\frac{1}{10}$ do volume inicial.

20. OMRP 2011 Um vírus atacou o disco rígido de um computador. No primeiro dia, destruiu dois terços dele; no segundo dia, do que sobrou destruiu a quarta parte e, finalmente, no terceiro dia destruiu a quinta parte do que sobrou. A fração do disco que não foi destruída é igual a:

a) $\frac{1}{5}$

b) $\frac{1}{30}$

c) $\frac{7}{60}$

d) $\frac{13}{60}$

e) $\frac{1}{6}$

21. OMRP 2011 Seja ABCD um quadrado. Os pontos E e F estão sobre o lado AB, com a condição de AE = EF = FB. Então, a área do trapézio EFCD representa em relação ao quadrado:
a) dois quintos de sua área.
b) dois terços de sua área.
c) a metade de sua área.
d) três quartos de sua área.
e) um sexto de sua área.

22. OMRP 2011 Três candidatos concorreram à eleição de representante de uma turma de escola: Gê Ométrica, Zé da Álgebra e Chico das Contas. Chico obteve $\frac{2}{7}$ dos votos e Gê $\frac{2}{5}$ dos votos. Quem ganhou a eleição?

a) Não é possível determinar.
b) Chico das Contas.
c) Zé da Álgebra.
d) Gê Ométrica.
e) Gê e Chico empataram em primeiro lugar.

23. OCM 1999 Que fração deve ser adicionada à soma $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}$ para que a soma resultante seja igual a 2?

24. OCM 2001 João quer preparar laranjada e encheu a jarra de água. Tirou $\frac{1}{10}$ da água e completou com o suco puro de laranja. Achou que estava fraca e retirou mais $\frac{1}{10}$ do conteúdo da jarra e completou com suco puro de laranja. Repetiu mais uma vez a operação, isto é, retirou $\frac{1}{10}$ da última mistura e completou com o suco puro de laranja. Qual é a quantidade de suco puro de laranja que ficou na jarra?

RESPOSTAS

1.

a) $\frac{2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{2+1}{4}=\frac{3}{4}$

b) $\frac{5}{6}-\frac{2}{6}=\frac{5-2}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

c) $\frac{37}{17}-\frac{20}{17}=\frac{37-20}{17}=\frac{17}{17}=1$

d) $\frac{17}{24}-\frac{10}{24}+\frac{1}{24}=\frac{17-10+1}{24}=\frac{8}{24}=\frac{1}{3}$

e) $\frac{4}{7}+\frac{4}{7}+\frac{4}{7}+\frac{4}{7}-\frac{2}{7}=\frac{4\times4-2}{7}=\frac{16-2}{7}=\frac{14}{7}=2$

2. A fração que será colocada na poupança será a diferença entre o total da mesada, oito oitavos, e a das frações que não vão para poupança.

Total: $\frac{8}{8}$

Parte que não vai para a poupança: $\frac{2}{8}+\frac{4}{8}=\frac{2+4}{8}=\frac{6}{8}$

Fração que vai para a poupança: $\frac{8}{8}-\frac{6}{8}=\frac{8-6}{8}=\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

Portanto, Marcus Paulo coloca $\frac{1}{4}$ da sua mesada na poupança.

3.

a) $\frac{2}{4}+\frac{1}{2}=\frac{2\times2+1\times4}{4\times2}=\frac{4+4}{8}=\frac{8}{8}=1$

b) $\frac{7}{6}-\frac{2}{3}=\frac{7\times3-2\times6}{6\times3}=\frac{21-12}{18}=\frac{9}{18}=\frac{1}{2}$

c) $\frac{1}{5}+\frac{2}{10}=\frac{1\times10+2\times5}{5\times10}=\frac{10+10}{50}=\frac{20}{50}=\frac{2}{5}$

d) $\frac{4}{3}-\frac{1}{2}=\frac{4\times2-1\times3}{3\times2}=\frac{8-3}{6}=\frac{5}{6}$

e) $3+\frac{4}{5}=\frac{3\times5+4}{5}=\frac{19}{5}$

4.

a) $\frac{2}{9}+\frac{5}{6}=\frac{4}{18}+\frac{15}{18}=\frac{19}{18}$

b) $\frac{5}{4}+\frac{7}{8}+\frac{3}{5}=\frac{50}{40}+\frac{35}{40}+\frac{24}{40}=\frac{109}{40}$

c) $\frac{11}{12}+\frac{2}{4}-\frac{6}{5}=\frac{55}{60}+\frac{30}{60}-\frac{72}{60}=\frac{13}{60}$

d) $\frac{2}{1}-\frac{5}{4}+\frac{4}{2}-\frac{7}{6}=\frac{24}{12}-\frac{15}{12}+\frac{24}{12}-\frac{14}{12}=\frac{19}{12}$

5. No primeiro dia, restou $\frac{1}{2}$ da farinha no saco.

No segundo dia, foi usado $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ saco de farinha, ou seja, $\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{6}$ do saco, restando $\frac{1}{2}-\frac{1}{6}=\frac{3-1}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$. Portanto, a fração do saco de farinha utilizada no preparo da torta foi $\frac{1}{3}$.

6.

a) $\frac{17}{35}+\frac{5}{35}=\frac{17+5}{35}=\frac{22}{35}$

b) $\frac{33}{110}+\frac{33}{110}-\frac{44}{110}=\frac{33+33-44}{110}=\frac{22}{110}$

7. Somando as frações de todas as modalidades de dança temos:

$\frac{2}{3}+\frac{2}{5}+\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{40+24+15+20}{60}=\frac{99}{60}$

Essa fração excede um inteiro em:

$\frac{99}{60}-1=\frac{99}{60}-\frac{60}{60}=\frac{39}{60}$

Essa fração representa os alunos que fazem aula de dois tipos de dança. Precisamos retirar os alunos que fazem Balé e outra dança dessa fração.

$\frac{3}{4}$ dos alunos que fazem Balé, também fazem outro tipo de dança, assim:

$\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{3}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$

Retirando essa fração da fração de alunos que fazem dois tipos de dança, temos:

$\frac{39}{60}-\frac{1}{2}=\frac{39-30}{60}=\frac{9}{60}=\frac{3}{20}$

Então, $\frac{3}{20}$ dos alunos da academia fazem aula de dois tipos de dança, mas não fazem aula de Balé.

8. Sobrou na carteira de Brisa $\frac{1}{7}$ de $\frac{1}{5}$ de 315, ou seja:

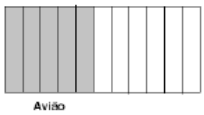
$\frac{1}{7}\cdot\frac{1}{5}\cdot 315=\frac{1}{35}\cdot 315=\frac{315}{35}=9$ reais

Então, Brisa gastou 315 – 9 = 306 reais para pagar as suas contas.

9. Dois quintos de sete oitavos é o mesmo que: $\frac{2}{5}\cdot\frac{7}{8}=\frac{7}{20}$ da quantia, o que corresponde a 280 reais. Isso significa que quando a quantia está dividida em 20 partes iguais, sete dessas partes juntas correspondem a 280 reais. Então, cada parte corresponde a $\frac{280}{7}=40$ reais e a quantia total a 20 · 40 = 800 reais.

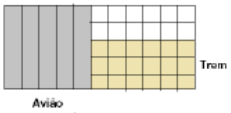
10. Segundo os dados do problema, $\frac{5}{11}$ do percurso foram percorridos de avião, restando:

$$1-\frac{5}{11}=\frac{6}{11}$$



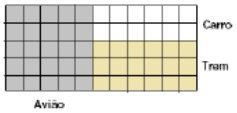
Dos $\frac{6}{11}$ restantes, $\frac{3}{5}$ foram percorridos de trem, o que corresponde a:

$$\frac{3}{5}\cdot\frac{6}{11}=\frac{18}{55}$$



restando:

$$1-\frac{5}{11}+\frac{18}{55}=1-\frac{25}{55}+\frac{18}{55}=1-\frac{43}{55}=\frac{12}{55}$$



Então, $\frac{12}{55}$ do percurso foram percorridos de carro, o que representa, em quilômetros:

$$\frac{12}{55}\cdot 1.430=312 \text{ km}$$

11. $\frac{7}{9}$ correspondem a: $\frac{7}{9}\cdot\frac{5}{5}=\frac{35}{45}$ do terreno. Isso significa que se o terreno estiver dividido em 45 partes iguais, 35 dessas partes correspondem a 210 km².

Se 35 partes correspondem a 210 km², uma parte corresponde a $\frac{210}{35}=6$ km².

Assim, $\frac{4}{45}$ do terreno correspondem a $4\cdot 6 = 24$ km².

12. Se uma das crianças pegou $\frac{7}{12}$ dos doces e, juntas, as duas pegaram $\frac{4}{5}$ dos doces, temos que a outra criança pegou:

$\frac{4}{5}-\frac{7}{12}=\frac{48-35}{60}=\frac{13}{60}$ dos doces.

A fração $\frac{13}{60}$ corresponde a 13 doces; com isso, a fração que restou dos doces é $1-\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$, o que corresponde a $\frac{1}{5}=\frac{12}{60}$, ou seja, 12 doces.

13. As duas irmãs mais novas consomem: $\frac{4}{9}+\frac{1}{3}=\frac{4+3}{9}=\frac{7}{9}$ da caixa, restando $1-\frac{7}{9}=\frac{2}{9}$ da caixa.

A irmã mais velha consome $\frac{3}{5}$ do que restou, ou seja: $\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{9}=\frac{2}{15}$ da caixa.

Ao total, as três irmãs consomem, juntas, $\frac{7}{9}+\frac{2}{15}=\frac{35+6}{45}=\frac{41}{45}$ da caixa. Restando:

$1-\frac{41}{45}=\frac{45-41}{45}=\frac{4}{45}$, que equivalem a 80 g.

Isso significa que, quando a caixa está dividida em 45 partes iguais, quatro dessas partes, juntas, correspondem a 80 g, ou seja, cada uma dessas partes corresponde a 80 ÷ 4 = 20 g. Como a caixa está dividida em 45 partes, temos 45· 20 = 900 g.

14. Juntos, os dois irmão possuem $\frac{2}{5}+\frac{1}{3}=\frac{6+5}{15}=\frac{11}{15}$.

Ficam faltando $1-\frac{11}{15}=\frac{4}{15}$ do preço do computador, que correspondem a R$ 840,00. Ou seja, quando o preço do computador está dividido em 15 partes, quatro dessas partes correspondem a R$ 840,00. Assim cada uma das partes correspondem a $\frac{840}{4}=210$ reais e as 15 partes juntas correspondem a 15· 210 = 3.150 reais.

15. Metade dos salgados, ou seja, $\frac{1}{2}\cdot 300=150$ salgados, é vendida a R$3,00. Então: 150· 3 = 450 reais.

$\frac{1}{3}$ dos salgados, ou seja $\frac{1}{3}\cdot 300=100$ salgados, é vendido a R$ 2,50. Então: 100· 2,50 = 250 reais.

Resta:

$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{3+2}{6}=\frac{5}{6}$

$1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$ dos salgados.

Então, $\frac{1}{6}$ dos salgados, ou seja, $\frac{1}{6}\cdot 300=50$, é vendido a R$ 4,00, rendendo: 50· 4 = 200 reais.

Ao todo, a cantina fatura 450 + 250 + 200 = 900 reais diariamente.

16. C

Sobraram dos bolos as seguintes frações:

Bolo de chocolate: $\frac{4}{4}-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

Bolo de creme: $\frac{3}{3}-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

Bolo de nozes: $\frac{6}{6}-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$

Somando as frações de bolo que restaram, temos:

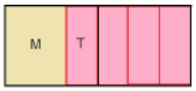
$\frac{1}{4}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{3+4+2}{12}=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$

17. C

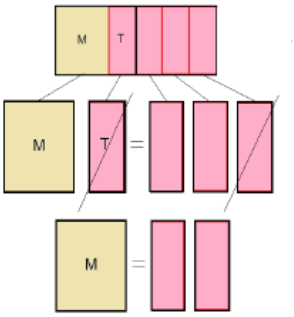
Sendo M a fração da superfície ocupada por Mate e T a fração da superfície ocupada por Tica, temos que:

- a área ocupara por Mate e Tica correspondem a $\frac{1}{2}$ do sofá.
- a área ocupada por Tica corresponde a $\frac{1}{4}$ da área que restou do sofá depois que Mate se deitou.

Essas informações podem ser representadas da seguinte forma:



Perceba que a metade que sobrou do sofá corresponde a três vezes a área ocupada por Tica. Como a área ocupada pelos gatos é exatamente a metade da área do sofá, podemos concluir que a área ocupada por Mate é igual a duas vezes a área ocupada por Tica, veja as imagens que ilustram esse raciocínio:



Assim, a área do sofá inteiro pode ser representada como 6T, ou seja, 6 vezes a área ocupada por Tica e, portanto, Tica ocupa $\frac{1}{6}$ da área do sofá.

18. A

Como na primeira caixa $\frac{1}{15}$ das bolas são azuis, isso quer dizer que o restante das bolas são amarelas ou seja:

$1-\frac{1}{15}=\frac{15}{15}-\frac{1}{15}=\frac{14}{15}$

Isso quer dizer que a cada 15 bolas dentro da caixa, 1 é azul e 14 são amarelas. Calculando o peso das bolas na caixa, temos, no mínimo:

$1 \cdot 5 + 14 \cdot 2 = 33$ kg

O peso da segunda caixa é o dobro do peso da primeira caixa, ou seja, no mínimo, 66 kg.

Sabe-se que para obter esse peso, são necessárias n bolas azuis e m bolas amarelas:

$n \cdot 5 + m \cdot 2 = 66$ kg

Podemos testar múltiplos de 5 e de 2 que somados resultam em 66 e obteremos os seguintes pares:

$n = 2;\ m = 28$

$n = 4;\ m = 23$

$n = 6;\ m = 18$

$n = 8;\ m = 13$

$n = 10;\ m = 8$

$n = 12;\ m = 3$

Como estamos trabalhando com caixas contendo um número múltiplo de 15 bolas, temos que a única solução válida é 12 bolas azuis e 3 bolas amarelas para cada 15 bolas.

Assim, a fração de bolas azuis na segunda caixa é $\frac{12}{15}=\frac{4}{5}$.

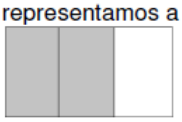
19. C

Segundo o enunciado, despeja-se $\frac{1}{4}$ de $\frac{13}{3}$ no balde, isso corresponde a: $\frac{1}{4}\cdot\frac{13}{3}=\frac{13}{12}$

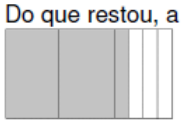
Como a fração é maior que um inteiro, temos que o conteúdo despejado não cabe dentro do balde A.

20. A

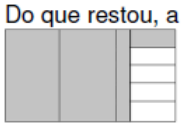
Considerando o total do disco rígido, temos que no primeiro dia $\frac{2}{3}$ foram destruídos, o que representamos a seguir:



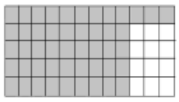
Do que restou, a quarta parte foi destruída no segundo dia:



Do que restou, a quinta parte foi destruída:



Assim, a fração que não foi destruída corresponde a $\frac{12}{60}=\frac{1}{5}$



Uma maneira direta de chegar a esse resultado é pensar nas frações que sobram a cada dia:

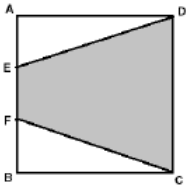
- No primeiro dia, sobra $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$;
- No segundo dia, sobra $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$;
- No terceiro dia, sobra $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$.

Para encontrar a fração que não foi destruída, basta multiplicar essas três frações:

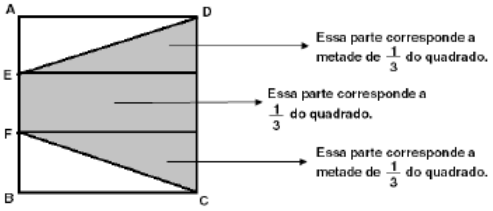
$\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$

21. B

De acordo com o enunciado, temos a seguinte figura:



Podemos decompor essa figura da seguinte forma:



Assim, a área do trapézio corresponde a: $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

22. D

Chico obteve $\frac{2}{7}$ dos votos e Gê $\frac{2}{5}$. Para descobrir quantos votos Zé obteve, devemos somar essas duas frações e subtrair o resultado de 1:

$$\frac{2}{7}+\frac{2}{5}=\frac{10}{35}+\frac{14}{35}=\frac{24}{35}$$

$$1-\frac{24}{35}=\frac{35}{35}-\frac{24}{35}=\frac{11}{35}$$

Assim, Zé da Álgebra obteve $\frac{11}{35}$ dos votos.

Durante os cálculos observamos as seguintes equivalências: $\frac{2}{7}=\frac{10}{35}$ e $\frac{2}{5}=\frac{14}{35}$.

Assim, temos a seguinte situação:

Chico das contas obteve $\frac{10}{35}$ dos votos, Gê Ométrica obteve $\frac{14}{35}$ dos votos e Zé da Álgebra obteve $\frac{11}{35}$ dos votos. Como $\frac{10}{35}<\frac{11}{35}<\frac{14}{35}$, temos que quem venceu a eleição foi Gê Ométrica.

23. Realizando a adição, temos:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}=\frac{6+3+2}{12}=\frac{11}{12}$$

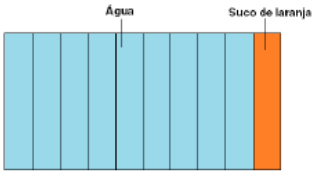
Queremos adicionar uma fração a esse resultado de modo a obter o resultado 2. Como temos uma fração com denominador 12, podemos obter uma fração equivalente a 2 com esse denominador:

$$\frac{2}{1}=\frac{24}{12}$$

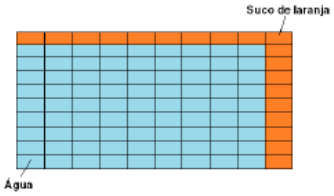
Assim, a fração procurada deve ser o que falta para a fração $\frac{11}{12}$ completar $\frac{24}{12}$:

$$\frac{24}{12}-\frac{11}{12}=\frac{13}{12}$$

24. Retirando $\frac{1}{10}$ do conteúdo de água da jarra e completando com suco de laranja obtém-se uma mistura com $\frac{9}{10}$ de água e $\frac{1}{10}$ de suco de laranja, veja:



Ao dividir essa mistura em dez partes e trocar uma delas por suco de laranja, teremos 19 partes de suco de laranja em 100 partes:



$\frac{81}{100}$ de água e $\frac{19}{100}$ de suco

Obtemos esses valores da seguinte forma: sabemos que, da quantidade de suco de laranja que já existia na mistura, permaneceram na jarra $\frac{9}{10}$, assim:

$$\frac{1}{10} \cdot \frac{9}{10} = \frac{9}{100}$$

A essa quantidade somamos $\frac{1}{10}$ de suco que foi acrescentado à mistura:

$$\frac{9}{100} + \frac{1}{10} = \frac{19}{100}$$

Agora, vamos calcular como ficará a mistura ao tirar $\frac{1}{10}$ da mistura atual e acrescentar $\frac{1}{10}$ de suco de laranja:

Na mistura atual temos $\frac{19}{100}$ partes de suco, destas ficarão $\frac{9}{10}$:

$$\frac{19}{100} \cdot \frac{9}{10} = \frac{171}{1.000}$$

Somando esse resultado a $\frac{1}{10}$ que será acrescentado, temos:

$$\frac{171}{1.000} + \frac{1}{10} = \frac{271}{1.000}$$

Ou seja, ao final desses processos a mistura ficará com $\frac{271}{1.000}$ partes de suco.