

# Módulo Frações, o Primeiro Contato

## Exercícios sobre Frações

6° ano E.F.

Professores Cleber Assis e Tiago Miranda



## 1 Exercícios Introdutórios

**Exercício 1.** Resolva as seguintes operações.

a)  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ .

b)  $\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$ .

c)  $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2}$ .

d)  $\frac{4}{5} : \frac{8}{15}$ .

**Exercício 2.** Determine o valor das seguintes expressões.

a)  $\frac{4}{5} - \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ .

b)  $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{5}{2} + \frac{1}{3}\right)$ .

c)  $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}}$ .

**Exercício 3.** Laura ganhou de presente de sua avó um valor em dinheiro. Ela gastou metade na cantina da escola, a quarta parte no cinema e um quinto comprando uma boneca. Qual fração do presente sobrou?

**Exercício 4.** Uma fábrica de roupas produz camisas, calças, bermudas e meias. No mês de abril,  $\frac{1}{3}$  do estoque foi de camisas,  $\frac{1}{6}$  foi de calças e  $\frac{3}{8}$  de bermudas. Qual fração da produção de abril foi de meias?

## 2 Exercícios de Fixação

**Exercício 5.** Do faturamento de uma loja, o proprietário retirou metade para o pagamento dos funcionários, separou a décima parte para si e, com os R\$4.000,00 restantes, pagou todas as despesas do mês. O faturamento desta loja, em reais, foi de:

a) R\$9.600,00.

b) R\$10.000,00.

c) R\$12.200,00.

d) R\$13.800,00.

e) R\$14.000,00.

**Exercício 6.** Resolva a seguinte expressão numérica:

$$\left(2 - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{1}{3} + 3\right) + \left[\left(\frac{2}{3} + 1\right) \cdot \frac{2}{5} + \frac{3}{2}\right].$$

**Exercício 7.** Que fração expressa o resultado de:

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$$

**Exercício 8.** Se  $a = \frac{3}{8}$ ,  $b = \frac{2}{5}$  e  $c = \frac{4}{9}$ , assinale a alternativa correta.

a)  $a < b < c$ .

b)  $a < c < b$ .

c)  $b < a < c$ .

d)  $b < c < a$ .

e)  $c < a < b$ .

**Exercício 9.** Num time de futebol carioca, metade dos jogadores contratados são cariocas, um terço são de outros estados e os 4 restantes são estrangeiros. Quantos jogadores contratados tem o clube?

**Exercício 10.** Em uma escola,  $\frac{1}{3}$  de sua área externa teve sua grama aparada pela manhã e  $\frac{2}{5}$  pela tarde. Que fração da grama não foi cortada?

**Exercício 11.** A população de um município é de 140.000 habitantes. A população da zona rural corresponde a  $\frac{2}{5}$  da população urbana deste município. Qual a população da zona urbana?

**Exercício 12.** Margarete, em uma viagem, gastou  $\frac{3}{5}$  do total gasto na viagem, comprando passagens,  $\frac{1}{4}$  do que sobrou pagando o hotel e os R\$900,00 restantes gastou com lazer e alimentação. Quanto custou a viagem de Margarete?

**Exercício 13.** Uma herança foi dividida entre quatro irmãos. Ao primeiro coube  $\frac{2}{3}$  da herança, ao segundo coube  $\frac{3}{4}$  do resto e ao terceiro,  $\frac{1}{33}$  da soma das partes dos dois primeiros e ao quarto R\$20.000,00. Quantos reais cada um ganhou?

**Exercício 14.** Ângela tem uma caneca com capacidade para  $\frac{2}{3}\ell$  de água. Que fração dessa caneca ela encherá com  $\frac{1}{2}\ell$  de água?

a)  $\frac{7}{12}$ .

b)  $\frac{2}{3}$ .

c)  $\frac{3}{4}$ .

d)  $\frac{5}{6}$ .

e)  $\frac{4}{3}$ .

**Exercício 15.** Mathias, enquanto assistia TV, comeu  $\frac{1}{3}$  de um pacote de biscoito; quando foi estudar, comeu  $\frac{2}{5}$  do que sobrou; por fim, antes de ir para o futebol, comeu os 4 biscoitos restantes. Quantos biscoitos havia no biscoito?

### 3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

**Exercício 16.** Maurício fez um suco misto de laranja e acerola. Ele misturou metade de um copo de suco de acerola com  $\frac{1}{3}$  do mesmo copo de suco de laranja. Calcule qual a fração que falta para ter o copo cheio.

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

**Exercício 17.** Para o Desfile Cívico-Militar de 7 de setembro, o Colégio Militar de Fortaleza precisou deslocar o Batalhão Escolar para a Avenida Beira-Mar. Esse deslocamento foi realizado utilizando-se 18 ônibus com 50 lugares cada um. Em  $\frac{1}{3}$  dos ônibus, 10% dos lugares ficaram livres. Em  $\frac{3}{4}$  do restante dos ônibus, dois lugares ficaram livres em cada um. Nos demais ônibus, ficou um lugar livre em cada um. Pode-se afirmar que o efetivo deslocado para a Avenida Beira-Mar poderia ter sido transportado em:

- a) 16 ônibus e sobraria exatamente um lugar livre em um ônibus.
- b) 16 ônibus e sobrariam exatamente dois lugares livres em um ônibus.
- c) 16 ônibus e sobrariam exatamente três lugares livres em um ônibus.
- d) 17 ônibus e sobraria exatamente um lugar livre em um ônibus.
- e) 17 ônibus e sobrariam exatamente dois lugares livres em um ônibus.

**Exercício 18.** A 2ª fase de uma maratona de Matemática de uma escola será realizada no próximo sábado. Os alunos classificados para essa fase são aqueles que, na primeira fase, acertaram, no mínimo, 16 das 20 questões da prova. Observe os resultados obtidos por alguns alunos na 1ª fase:

- I) Augusto não respondeu  $\frac{1}{10}$  das questões da prova e errou o dobro do número de questões que não respondeu.

II) Daniela acertou  $\frac{3}{5}$  das questões da prova.

III) Francisco acertou metade das questões de 1 a 10. No restante da prova, seu desempenho foi melhor: ele acertou  $\frac{4}{5}$  das questões de 11 a 20.

IV) Jorge errou 15% das questões da prova.

V) Carolina acertou 4 questões a mais do que Augusto.

Pode-se afirmar que os únicos alunos classificados para a 2ª fase da maratona foram:

- a) Augusto e Francisco.
- b) Daniela e Jorge.
- c) Jorge e Carolina.
- d) Augusto e Daniela.
- e) Francisco e Carolina.

**Exercício 19.** Um bolo de chocolate foi cortado em 20 fatias iguais para quatro amigos, a ser distribuído da seguinte forma: Paulo comeu  $\frac{1}{4}$  das fatias, Juca comeu  $\frac{3}{10}$ , Zeca comeu  $\frac{3}{20}$  e Beto comeu as fatias restantes. Os dois que comeram a mesma quantidade de bolo foram:

- a) Zeca e Beto.
- b) Paulo e Juca.
- c) Beto e Paulo.
- d) Zeca e Juca.
- e) Juca e Beto.

**Exercício 20.** Lucas quer comprar um *notebook*, mas possui apenas R\$80,00. Conseguiu a metade do valor necessário com sua mãe e sua avó contribuiu com  $\frac{1}{5}$  do valor total. Mesmo com o que possui e com a ajuda da sua mãe e da sua avó ainda falta  $\frac{1}{4}$  do valor total para completar o preço do *notebook*. O preço do *notebook* é:

- a) R\$1.400,00.
- b) R\$1.500,00.
- c) R\$1.600,00.
- d) R\$1.700,00.
- e) R\$1.800,00.

**Exercício 21.** Os animais de um pequeno zoológico se dividem em 3 classes: mamíferos, aves e répteis. Sabe-se que, do total de animais desse zoológico,  $\frac{2}{5}$  são mamíferos,  $\frac{3}{8}$  são aves e os 270 animais restantes são répteis. A quantidade total de animais desses zoológico é igual a:

- a) 930.
- b) 1200.
- c) 1330.
- d) 1470.
- e) 1540.

**Exercício 22.** A figura mostra a fração  $\frac{5}{11}$  como soma de duas frações. As manchas encobrem números naturais. Uma das frações tem denominador 3. Qual é o menor numerador possível para a outra fração?

$$\frac{\text{?}}{\text{?}} + \frac{\text{?}}{3} = \frac{5}{11}$$

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

**Exercício 23.** Carlinhos completou 5 voltas e meia correndo ao longo de uma pista circular. Em seguida, inverteu o sentido e correu mais quatro voltas e um terço, faltando percorrer 40m para chegar ao ponto de início. Quantos metros tem essa pista de corrida?

- a) 48.
- b) 120.
- c) 200.
- d) 240.
- e) 300.

## Respostas e Soluções.

1.

$$a) \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}.$$

$$b) \frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12}{20} - \frac{5}{20} = \frac{7}{20}.$$

$$c) \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}.$$

$$d) \frac{4}{5} : \frac{8}{15} = \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{8} = \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2}.$$

2.

a)

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} - \frac{2}{3} + \frac{1}{6} &= \\ \frac{24}{30} - \frac{20}{30} + \frac{5}{30} &= \\ \frac{9}{30} &= \frac{3}{10}. \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} \cdot \left( \frac{5}{2} + \frac{1}{3} \right) &= \\ \frac{5}{6} \cdot \left( \frac{15}{6} + \frac{2}{6} \right) &= \\ \frac{5}{6} \cdot \frac{17}{6} &= \frac{85}{36}. \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}} &= \\ \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 2}} &= \\ \frac{1}{1 + \frac{1}{3}} &= \\ 1 \cdot \frac{3}{4} &= \frac{3}{4}. \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} 1 - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) &= \\ 1 - \left( \frac{10}{20} + \frac{5}{20} + \frac{4}{20} \right) &= \\ \frac{20}{20} - \frac{19}{20} &= \frac{1}{20}. \end{aligned}$$

Portanto, sobrou  $\frac{1}{20}$  do valor que Laura ganhou de sua avó.

4.

$$\begin{aligned} 1 - \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{3}{8} \right) &= \\ 1 - \left( \frac{8}{24} + \frac{4}{24} + \frac{9}{24} \right) &= \\ \frac{24}{24} - \frac{21}{24} &= \\ \frac{3}{24} &= \frac{1}{8}. \end{aligned}$$

Temos então que  $\frac{1}{8}$  da produção de abril foi de meias.

5. As duas primeiras retiradas foram de  $\frac{1}{2} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$  do faturamento, restando  $\frac{2}{5}$ . Como estes  $\frac{2}{5}$  equivalem a R\$4.000,00, então o faturamento da loja foi  $\frac{5}{2} \cdot 4000 = 5 \cdot 2000 = R\$10.000,00$ . Resposta B.

6.

$$\begin{aligned} \left( 2 - \frac{2}{5} \right) : \left( \frac{1}{3} + 3 \right) + \left[ \left( \frac{2}{3} + 1 \right) \cdot \frac{2}{5} + \frac{3}{2} \right] &= \\ \frac{8}{5} : \frac{10}{3} + \left[ \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{3}{2} \right] &= \\ \frac{8}{5} \cdot \frac{3}{10} + \left[ \frac{2}{3} + \frac{3}{2} \right] &= \\ \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} + \frac{13}{6} &= \\ \frac{12}{25} + \frac{13}{6} &= \\ \frac{72}{150} + \frac{325}{150} &= \frac{397}{150}. \end{aligned}$$

7. (Extraído da Vídeo Aula)

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{3}}}} &= \\ \frac{1}{1 + \frac{2}{3}} &= \\ 1 \cdot \frac{3}{5} &= \frac{3}{5}. \end{aligned}$$

8. Para compararmos frações, precisamos escrevê-las com o mesmo denominador. Temos então  $a = \frac{3}{8} = \frac{135}{360}$ ,  $b = \frac{2}{5} = \frac{144}{360}$ ,  $c = \frac{4}{9} = \frac{160}{360}$ . Portanto  $a < b < c$ . Resposta A.

9. (Extraído da Vídeo Aula) A fração, em relação ao total, dos jogadores brasileiros é  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ . Então  $\frac{1}{6}$  dos jogadores é estrangeiro, que totalizam 4. Assim, o total de jogadores do clube é  $\frac{6}{1} \cdot 4 = 24$ .

10.

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) =$$
$$1 - \left(\frac{5}{15} + \frac{6}{15}\right) =$$
$$\frac{15}{15} - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}.$$

Portanto,  $\frac{4}{15}$  da grama não foi cortada.

11. (Extraído da Vídeo Aula) Como a população da zona rural corresponde a  $\frac{2}{5}$  da população da zona urbana deste município, as duas frações juntas equivalem a  $\frac{2}{5} + 1 = \frac{7}{5}$  da população da zona urbana, ou seja, a população urbana tem  $140.000 \cdot \frac{5}{7} = 100.000$  habitantes.

12. Com passagens e hotel, Margarete gastou  $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$  do custo total da viagem. Os  $\frac{3}{10}$  restantes, equivalentes a R\$900,00, foram gastos com lazer e alimentação. Portanto, a viagem custou  $\frac{10}{3} \cdot 900 = 10 \cdot 300 = \text{R}\$3.000,00$ .

13. (Extraído da Vídeo Aula) Como o primeiro recebeu  $\frac{2}{3}$ , então o segundo recebeu  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$  da herança; ao terceiro coube  $\frac{1}{33} \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{33} \cdot \frac{11}{12} = \frac{1}{36}$ ; por fim, ao quarto coube  $1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{36}\right) = 1 - \frac{34}{36} = \frac{1}{18}$ , que equivale a R\$20.000,00, ou seja, a herança era  $\frac{18}{1} \cdot 20.000 = \text{R}\$360.000,00$ .

14. (Extraído da OBMEP - 2013/Vídeo Aula) Meio litro de água encherá  $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$  da caneca. Resposta C.

15. Quando foi estudar, Mathias comeu  $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$  do pacote, ou seja, enquanto assistia TV e quando foi estudar, ele comeu  $\frac{1}{3} + \frac{4}{15} = \frac{5}{15} + \frac{4}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ . Assim, os últimos quatro biscoitos equivalem a  $\frac{2}{5}$  do pacote, ou seja, no pacote havia  $\frac{5}{2} \cdot 4 = 10$  biscoitos.

16. (Extraído do Colégio Militar de Curitiba - 2015) A fração que representa a quantidade de suco para completar o copo é:

$$1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) =$$
$$1 - \left(\frac{3}{6} + \frac{2}{6}\right) =$$
$$1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}.$$

Resposta B.

17. (Extraído do Colégio Militar de Fortaleza - 2014) Em  $\frac{1}{3} \cdot 18 = 6$  ônibus,  $\frac{10}{100} \cdot 50 = 5$  lugares ficaram vazios; em  $\frac{3}{4} \cdot (18 - 6) = 9$  ônibus, foram dois lugares vazios em cada; e nos  $18 - 6 - 9 = 3$  restantes foi um lugar vago em cada. Temos então que o total de lugares vagos foi  $6 \cdot 5 + 9 \cdot 2 + 3 \cdot 1 = 51$  e o total de alunos foi  $18 \cdot 50 - 51 = 900 - 51 = 849$ . Sendo assim, seria possível utilizar apenas 17 ônibus que ainda assim sobraria um lugar vago em um deles. Resposta D.

18. (Extraído do Colégio Militar de Fortaleza - 2014)

I) Augusto acertou  $20 - \left(\frac{1}{10} \cdot 20 + 2 \cdot \frac{1}{10} \cdot 20\right) = 20 - 2 - 4 = 14$  questões;

II) Daniela acertou  $\frac{3}{5} \cdot 20 = 12$  questões;

III) Francisco acertou  $\frac{1}{2} \cdot 10 + \frac{4}{5} \cdot 10 = 5 + 8 = 13$ ;

IV) Jorge acertou  $\frac{85}{100} \cdot 20 = 17$  questões;

V) Carolina acertou  $4 + 14 = 18$  questões.

Temos então que os únicos alunos aprovados para a 2ª fase foram Jorge e Carolina. Resposta C.

19. (Extraído do Colégio Militar de Manaus - 2013) Como  $\frac{1}{4} + \frac{3}{10} + \frac{3}{20} = \frac{5}{20} + \frac{6}{20} + \frac{3}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$ , então Beto comeu  $1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$  das fatias, ou seja, Juca e Beto comeram a mesma quantidade de fatias. Resposta E.

20. (Extraído do Colégio Militar de Santa Maria - 2015) Com sua mãe e sua avó, Lucas conseguiu  $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{7}{10}$  do valor do computador. Como ainda falta  $\frac{1}{4}$  do valor, os R\$80,00 que ele possui equivalem a  $1 - \left(\frac{7}{10} + \frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{19}{20} = \frac{1}{20}$  do valor total, ou seja, o computador custa  $\frac{20}{1} \cdot 80 = 1.600,00$  reais. Resposta C.

21. (Extraído do Colégio Militar de Porto Alegre - 2014) Como os 270 répteis equivalem a  $1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{8}\right) = 1 - \frac{31}{40} = \frac{9}{40}$  do total de animais, este total é  $\frac{40}{9} \cdot 270 = 1200$ . Resposta B.

22. (Extraído da OBMEP - 2016) Vamos reescrever a equação substituindo as manchas por letras:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{3} = \frac{5}{11}.$$

Assim, temos que  $\frac{a}{b}$  é equivalente a  $\frac{5}{11} - \frac{c}{3}$ , que, usando o mesmo denominador, é igual a  $\frac{15}{33} - \frac{11c}{33}$ . Como queremos o menor numerador para o resultado desta fração, devemos ter  $c = 1$  e  $\frac{a}{b} = \frac{4}{33}$ . Assim, o menor numerador em questão é 4. Resposta D.

23. (Extraído da OBMEP) Supondo que Carlinhos tenha partido do ponto  $A$ , ele deu 5 voltas completas e mais meia, ou seja, parou na metade do caminho, em relação ao ponto  $A$ , que chamaremos de ponto  $B$ . Invertendo o sentido, Carlinhos passará 4 vezes pelo ponto  $B$  e andará mais  $\frac{1}{3}$  de volta, ficando a  $40m$  do ponto  $A$ . Então, esta distância que faltou para retornar ao ponto  $A$  equivale a  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$  da pista. Por fim, temos que o comprimento total da pista é  $\frac{6}{1} \cdot 40 = 240m$ . Resposta D.