Instituto Federal De Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN
Projeto de extensão - Matemática básica: um auxílio aos nossos estudos em tempo de pandemia.
Curso: Matemática Fundamental
Professora: Enne Karol
Monitores: Fabiany e Marcelo

Números Racionais

Conjunto dos Números Racionais (Q)

$Q = \{x \mid x = \frac{a}{b}, \text{com } a \in Z, b \in Z \text{ e } b \neq 0\}$.

Ex.: { – 3/2; 2/5; 0; 2; 2,666; 10}

Observe, portanto, que número racional é aquele que pode ser representado como a razão entre dois números inteiros, com o segundo não nulo. Assim, concluímos que todo número inteiro também é racional, pois pode ser considerado como uma razão de denominador 1.

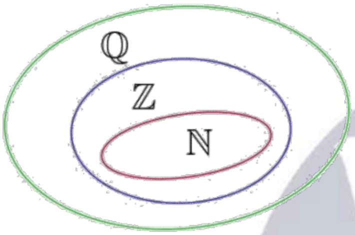
Ex.: 5 = 5 /1 ; por isso escrevemos:

$\boxed{Z \subset Q}$

Como N ⊂ Z, temos também:

$\boxed{N \subset Q}$

Utilizando o diagrama de Venn, temos:



Subconjunto dos Números Racionais.

- **Conjunto dos racionais não-nulo Q***
- **Conjunto racionais não negativos Q_+**
- **Conjunto dos racionais não positivos $Q\_$**
- **Conjunto dos racionais positivos Q_+***
- **Conjunto dos racionais negativos Q_- ***

Propriedades:

- A soma, a subtração ou o produto de dois números inteiros quaisquer, é um número inteiro.
- O quociente de dois números racionais quaisquer, sendo o divisor diferente de zero é um número racional.

Tipos de Frações

- **Fração Própria:** é aquela em que o numerador é menor que o denominador.

Ex.: $\frac{4}{6}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}$.

- **Fração Imprópria:** é aquela em que o numerador é maior ou igual ao denominador.

Ex.: $\frac{4}{3}, \frac{8}{7}, \frac{11}{3}$.

- **Fração Aparente:** é aquela em que o numerador é múltiplo do denominador.

Ex.: $\frac{8}{4}, \frac{9}{3}, \frac{16}{4}$.

- **Número Misto:** Toda fração imprópria, que não é aparente, pode ser transformada em número misto, que é composto de uma parte inteira e de uma parte fracionária.

Ex.: $7/4 = 1\frac{3}{4}$

7 | 4 → **denominador**

numerador ← 3   1 → **parte inteiro**

- **Frações Equivalentes:**

Propriedade Fundamental:

Quando multiplicamos ou dividimos os termos de uma fração (numerador e o denominador) por um mesmo número natural diferente de zero, obtemos uma fração equivalente à fração inicial.

Ex.: $\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \therefore \frac{2}{4} = \frac{2^{\div 2}}{4^{\div 2}} = \frac{1}{2}$

Logo, 2/4 é equivalente a 1/2 (ou 2/4 ~ 1/2).

- **Simplificação de Frações:** simplificar uma fração é transformá-la em outra equivalente cujos termos sejam primos entre si, deixando assim a fração na forma irredutível.

Ex.: $\frac{18^{\div 9}}{27^{\div 9}} = \frac{2}{3}$; $\frac{75^{\div 25}}{100^{\div 25}} = \frac{3}{4}$

- **Frações Homogêneas:** são frações que possuem denominadores iguais.

Ex.: $\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{5}$.

- **Frações Heterogêneas:** são frações que possuem denominadores diferentes.

Ex.: $\frac{4}{7}, \frac{8}{3}, \frac{1}{5}$.

Redução de frações ao mesmo denominador: reduzir frações ao mesmo denominador é transformar em homogêneas e operamos como a seguir.

Comparação de Frações:

- Se duas frações tem o mesmo denominador (fração homogênea), a maior será a que tiver o maior numerador.

Ex.: $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$

- Se duas frações tem o mesmo numerador, a maior será a que tiver o menor denominador.

Ex.: $\frac{6}{5} > \frac{6}{7}$

- Se duas frações tem numerador e denominador diferentes, então, reduz-se a fração ao mesmo denominador.

Ex.: $\frac{2}{3} > \frac{3}{5} = \frac{9}{15} > \frac{10}{15}$

Operações com Frações:

- Adição e Subtração: só podemos somar ou subtrair frações que tenham o mesmo denominador e opera-se o numerador. Assim teremos dois casos a destacar:

1º Caso: Adição ou subtração de frações que têm o mesmo denominador:

Quando os denominadores forem iguais, simplesmente somam-se os numeradores, conservando-se o mesmo denominador.

Ex.: a) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5} = \frac{4}{5}$ b) $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3-1}{5} = \frac{2}{5}$

2º Caso: Adição ou Subtração de frações que têm os denominadores diferentes:

Quando os denominadores forem diferentes, deve-se reduzir as frações ao mesmo denominador. Para tanto, calcula-se o MMC dos denominadores, que será o denominador comum. Após isso, divide-se o denominador comum por cada denominador, multiplicando-se, a seguir, o resultado pelo correspondente numerador.

Ex.: $\frac{2}{3}+\frac{1}{2}=\frac{4+3}{6}=\frac{7}{6}$

- Multiplicação: para multiplicar frações, multiplicamos numerador por numerador e denominador por denominador.

Ex.: $\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{5}{7}=\frac{30}{84}=\frac{15}{42}=\frac{5}{14}$

- Divisão: na divisão de duas frações, conservamos a primeira fração e multiplicamos pelo inverso da segunda.

Ex.: **conserva**

$$\frac{7}{9}\div\frac{5}{4}=\frac{7}{9}\cdot\frac{4}{5}=\frac{28}{45}$$

Inverte

Exercícios

1. (CARTEIRO 2002) Uma universidade aprovou em seu último vestibular 1600 candidatos, sendo 4/5 para o primeiro semestre e o restante para o segundo. A diferença entre a quantidade de aprovados do primeiro semestre para o segundo é de:
a) 1280 b) 320 c) 960 d) 1880 e) 420

2. (CORREIOS 2005) Das 45 encomendas de Sedex que chegaram no Correio hoje, 29 eram de Sedex a cobrar. Qual a fração que representa o número de Sedex que não eram a cobrar?
a) 29/45 b) 16/29 c) 16/45 d) 12/16 e) 10/45

3. (CORREIOS 2001) Em uma empresa, 2 entre 5 funcionários ganham 3 salários mínimos; 1 entre 3 ganham 4 salários mínimos; e o restante dos funcionários ganham 5 salários mínimos. Se essa empresa possui 60 funcionários, o gasto total com a folha de pagamento dessa empresa é:
a) 168 salários mínimos
b) 212 salários mínimos
c) 232 salários mínimos
d) 240 salários mínimos
e) 260 salários mínimos

4. (CARTEIRO 2002) O resultado da expressão $\frac{1}{5}+\frac{4}{3}\times 0{,}6-1{,}5\div 3$ pode ser escrito em forma de fração como:
a) 9/20 b) 1/5 c) 1/2 d) 1/4 e) 7/20

5. Numa empresa com 40 funcionários, 3/5 são homens. Então, o número de mulheres é:
a) 16 b) 24 c) 14 d) 22 e) 30

6. (CORREIOS 2008 OTT) Uma prova de matemática contém 50 questões. Um aluno acertou 7/10 das questões. Quantas questões esse aluno errou?
a) 35 b) 32 c) 15 d) 18

7. (CORREIOS 2001) O resultado da expressão numérica $[(0{,}5)^2 + (1{,}5)^2] - [(1/2)^3 + (3/2)^2]$
a) 0 b) 1/8 c) 1/4d) 1/2 e) 1

8. Em uma viagem de automóvel, foram gastos 7/9 da gasolina existente no tanque. Como sobraram ainda 8 litros, a quantidade de gasolina que havia no tanque antes da viagem era igual a:
a) 36 litros b) 40 litros c) 46 litros d) 50 litros

9. (ECT-RN 2001) No dia da arvore uma professora distribuiu sementes de arvores frutíferas aos alunos de sua turma. Receberam sementes de laranja 3/5 dos alunos, receberam sementes de tangerina 2/7 dos alunos e os 4 restantes receberam sementes de limão. No dia da arvore, o número de alunos dessa turma que receberam sementes foi de:
a) 35 b) 14 c) 21 d) 28 e) 70

10. (ECT-RN 2003) Em uma sala de aula 3/8 das carteiras estão ocupadas por meninos, 1/2 por meninas e ainda existem 7 carteiras vazias. O número de carteiras ocupadas pelos meninos é de:
a) 10 carteiras b) 15 carteiras c) 18 carteiras
d) 21 carteiras e) 25 carteiras

11. (ECT-RN 2004) Por problemas em uma de suas copiadoras, uma gráfica emitiu apenas 700.000 impressos, que representam 4/5 de sua produção mensal. A produção normal se todas as maquinas estivessem funcionando seria de
a) 985.000 impressos d) 758.000 impressos
b) 870.000 impressos e) 875.000 impressos
c) 587.000 impressos

12. (CORREIOS 2008 OTT) Em uma corrida em que participaram carros e motos, um carro já percorreu 4/10 do percurso e uma moto percorreu 6/5 do percurso. Qual dos dois está na frente?
a) o carro
b) a moto
c) estão juntos
d) o carro está na metade do percurso que a moto já percorreu.

13. (CORREIOS-RN OTT 2008) Duas máquinas *A* e *B* irão asfaltar uma rodovia. No primeiro mês, a máquina *A* asfaltou 1/3 da rodovia e a máquina *B*, asfaltou 1/5 da rodovia. Sabendo que ainda faltam 1.050km para serem asfaltados, pode-se afirmar que:
a) A máquina *A* asfaltou 450km da rodovia.
b) A máquina *B* asfaltou 750km da rodovia.
c) A máquina *A* asfaltou 150km a menos que a máquina *B*.
d) A rodovia possui 2.250 km.
e) Ainda resta o equivalente a mais da metade da rodovia para se asfaltada.

14. (CORREIOS-RN OTT 2008) Carlos gasta 1/5 do seu salário para pagar a prestação de sua casa, metade do restante gasta em alimentação e 1/3 do que sobra, coloca na caderneta de poupança, restando-lhe ainda, R$800,00 para gastos diversos. O valor depositado na caderneta de poupança é de:
a) R$1.200,00 b) R$800,00 c) R$400,00
d) R$650,00 e) R$250,00

15. (CARTEIRO-RN 2002) Durante quatro meses uma estagiaria que recebe R$ 450,00 juntou uma parte de seu salário para gastar no carnaval. No primeiro mês guardou 3/5 do salário, nos dois meses seguintes guardou 1/3 do salário em cada mês, e no último mês guardou 1/6 do salário. A estagiária juntou para gastar no carnaval a quantia de:
a) R$ 524,00 b) R$ 870,00 c) R$ 164,00
d) R$ 645,00 e) R$ 720,00

Números Decimais

Tomemos um número racional p/q, tal que p não é múltiplo de q. Para escrevê-lo na forma decimal, basta efetuar a divisão pelo denominador. Nesta divisão podem ocorrer dois casos:

- **Decimal Exato**

O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, um número finito de algarismos (não nulos):

Ex.: $\frac{1}{2} = 0{,}5 \qquad -\frac{5}{4} = -1{,}25 \qquad \frac{75}{80} = 0{,}9375$

Tais números obtidos são chamados decimais exatos.

Transformação de um decimal exato em fração decimal

Um número decimal exato é igual à fração que se obtém escrevendo para numerador o número sem vírgula e dando para denominador a unidade seguida de tantos zeros quantas forem as casas decimais.

Verifique então que:

a) $0,\underbrace{8}_{\text{uma casa decimal}} = \dfrac{8}{1\underbrace{0}_{\text{um zero}}}$

b) $0,\underbrace{65}_{\text{duas casas decimais}} = \dfrac{65}{1\underbrace{00}_{\text{dois zeros}}}$

c) $0,\underbrace{047}_{\text{três casas decimais}} = \dfrac{47}{1\underbrace{000}_{\text{três zeros}}}$

d) $5,\underbrace{36}_{\text{duas casas decimais}} = \dfrac{536}{1\underbrace{00}_{\text{dois zeros}}}$

Transformação de fração decimal em número decimal

Para se transformar uma fração decimal em número decimal, basta dar ao numerador tantas casas decimais quantos forem os zeros do denominador.

Observe as igualdades entre frações decimais e números decimais a seguir:

a) $\dfrac{15}{1\underbrace{0}_{\text{um zero}}} = 1,\underbrace{5}_{\text{uma casa decimal}}$

b) $\dfrac{7}{1\underbrace{000}_{\text{três zeros}}} = 0,\underbrace{007}_{\text{três casas decimais}}$

c) $\dfrac{31}{1\underbrace{00}_{\text{dois zeros}}} = 0,\underbrace{31}_{\text{duas casas decimais}}$

d) $\dfrac{5825}{1\underbrace{0000}_{\text{quatro zeros}}} = 0,\underbrace{5825}_{\text{quatro casas decimais}}$

Decimais Equivalentes

Um número não se altera quando se acrescenta ou se suprime um ou mais zeros à direita de sua parte decimal.

Ex.:

a) 0,4 = 0,40 = 0,400 = 0,4000
b) 2,5 = 2,50 = 2,500 = 2,5000
c) 95,4 = 95,40 = 95,400 = 95,4000
d) 8 = 8,0 = 8,00 = 8,000

Comparação de números decimais

Comparar dois números decimais significa estabelecer uma relação de igualdade ou de desigualdade entre eles. Consideremos dois casos:

1º Caso: As partes inteiras são diferentes
O maior é aquele que tem a maior parte inteira.
Ex.: 1,5 > 0,8

2º Caso: As partes inteiras são iguais
O maior é aquele que tem a maior parte decimal. É necessário igualar inicialmente o número de casas decimais acrescentando zeros.
Ex.: 2,73 < 2,80

Operações com números racionais decimais

Adição e Subtração

Método prático
1º) Igualamos os números de casas decimais, com o acréscimo de zeros;
2º) Colocamos vírgula debaixo de vírgula;
3º) Efetuamos a adição (ou subtração), colocando a vírgula na soma (ou diferença) alinhada com as demais.

Ex.:

a) 1,28 + 2,6 + 0,038

$$\begin{array}{r} 1{,}280 \\ +\,2{,}600 \\ 0{,}038 \\ \hline 3{,}918 \end{array}$$

b) 35,4 + 0,75 + 47

$$\begin{array}{r} 35{,}40 \\ +\;\;0{,}75 \\ 47{,}00 \\ \hline 83{,}15 \end{array}$$

c) 6,14 + 1,8 + 0,007

$$\begin{array}{r} 6{,}140 \\ +\,1{,}800 \\ 0{,}007 \\ \hline 7{,}947 \end{array}$$

d) 3,97 - 2,013

$$\begin{array}{r} 3{,}970 \\ -\,2{,}013 \\ \hline 1{,}957 \end{array}$$

e) 17,2 - 5,146

$$\begin{array}{r} 17{,}200 \\ -\;\;5{,}146 \\ \hline 12{,}054 \end{array}$$

f) 9 - 0,987

$$\begin{array}{r} 9{,}000 \\ -\,0{,}987 \\ \hline 8{,}013 \end{array}$$

Multiplicação

Método prático
Multiplicamos os dois números decimais como se fossem naturais. Colocamos a vírgula no resultado de modo que o número de casas decimais do produto seja igual à soma dos números de casas decimais dos fatores.

Exemplos:
a) 3,49 · 2,5

$$\begin{array}{r l}
3{,}49 & \longrightarrow \textbf{2 casas decimais.} \\
\times\ \ 2{,}5 & \longrightarrow \textbf{1 casa decimal.} \\
\hline
1745 & \\
+\ 698\ \ & \\
\hline
8{,}725 & \longrightarrow \textbf{3 casas decimais.}
\end{array}$$

b) 1,842 · 0,013

$$\begin{array}{r l}
1{,}842 & \longrightarrow \textbf{3 casas decimais.} \\
\times\ \ 0{,}013 & \longrightarrow \textbf{3 casas decimais.} \\
\hline
5526 & \\
+\ 1842\ \ & \\
\hline
0{,}023946 & \longrightarrow \textbf{6 casas decimais.}
\end{array}$$

Observação:
Para se multiplicar um número decimal por 10, 100, 1.000, ..., basta deslocar a vírgula **para a direita** uma, duas, três, ..., casas decimais. Exemplos:

$$2{,}684\cdot 10 = \frac{2.684}{1.00\cancel{0}}\cdot 1\cancel{0} = \frac{2.684}{100} = 26{,}84$$

a vírgula desloca-se uma casa

$$2{,}684\cdot 100 = \frac{2.684}{1.0\cancel{00}}\cdot 1\cancel{00} = \frac{2.684}{10} = 268{,}4$$

a vírgula desloca-se duas casas

$$2{,}684\cdot 1.000 = \frac{2.684}{1.\cancel{000}}\cdot 1.\cancel{000} = \frac{2.684}{1} = 2684{,}0 = 2.684$$

a vírgula desloca-se três casas

Divisão

Método prático
1º) Igualamos o número de casas decimais, com o acréscimo de zeros;
2º) Suprimimos as vírgulas;
3º) Efetuamos a divisão.
Exemplo: 2,55 ÷ 0,5
1º) Igualando o número de casas decimais: 2,55 ÷ 0,50
2º) Suprimindo a vírgula:

2,55 x 100 = 255
0,50 x 100 = 50
∴2,55 ÷ 0,50 = 255 ÷ 50

3º Efetuando a divisão:

$$\begin{array}{r|l}
255 & 50 \\
\cline{2-2}
\underline{-250} & 5{,}1 \\
50 & \\
\underline{-50} & \\
(0) &
\end{array}$$

➢ **Decimal Periódico**

O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, infinitos algarismos (nem todos nulos), que se repetem periodicamente:

Ex.: $\frac{1}{3} = 0{,}333\ldots$ $\qquad \frac{7}{6} = 1{,}1666\ldots$

Tais números racionais são chamados decimais periódicos ou dizimas periódicas; em cada um deles, os números que se repetem formam a parte periódica, ou período da dízima.

Fração geratriz

Quando uma fração equivalente a uma dízima periódica, a fração é chamada geratriz da dízima.
Ex.:

$\frac{5}{9} = 0{,}555\ldots$ (período: 5)

$\frac{4}{33} = 0{,}1212\ldots$ (período: 12)

$\frac{1}{45} = 0{,}0222\ldots$ (Período: 2) e parte não periódica:0

$\frac{1039}{900} = 1{,}15444\ldots$ (Período: 4) e parte não periódica: 15

Outras Representações

a) $0{,}666\ldots = 0{,}\overline{6}$ $\qquad$ c) $1{,}8333... = 1{,}8\overline{3}$

b) $0{,}2727... = 0{,}\overline{27}$

Propriedades

➢ **Decimal exato:** Quando seu denominador possui apenas os fatores 2 e 5, ou somente 2, ou somente 5.

➢ **Dízima Periódica Simples:** Quando seu denominador não possui quaisquer fatores 2 ou 5.

➢ **Dizima Periódica Composta:** Quando seu denominador possui o fator 2 ou o fator 5 ou ambos, e ainda outro qualquer fator primo.

Geratriz de uma dízima periódica

É possível determinar a fração (número racional) que deu origem a uma dízima periódica. Denominamos esta fração de geratriz da dízima periódica.

Procedimentos para determinação da geratriz de uma dízima:

Dízima simples

A geratriz de uma dízima simples é uma fração que tem para numerador a parte inteira seguida do período, menos a parte inteira e para denominador tantos noves quantos forem os algarismos do período.

Ex.: a) $0{,}777\cdots = \frac{7}{9}$

Para provar isso, chamemos 0,777... de x:

x = 0,777...

Se multiplicarmos ambos os termos por 10, teremos o seguinte:

10x = 7,777...

Subtraindo as duas equações termo a termo:

$$\begin{array}{r}
10x = 7{,}777... \\
\underline{-\quad x = 0{,}777...} \\
9x = 7 \\
\therefore x = \frac{7}{9}
\end{array}$$

b) $0{,}2323\cdots = \dfrac{23}{99}$

Para provar isso, chamemos 0,2323... de x:

$$x = 0{,}2323...$$

Se multiplicarmos ambos os termos por 100, teremos o seguinte:

$$100x = 23{,}2323...$$

Subtraindo as duas equações termo a termo:

$$\begin{array}{r} 100x = 23{,}2323... \\ - \quad x = \ \ 0{,}2323... \\ \hline 99x = 23 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{23}{99}$$

Dízima Composta:

A geratriz de uma dízima composta é uma fração, onde **numerador** é a parte inteira, seguido da parte não periódica e do período, menos o número formado pela parte inteira seguido da parte não periódica e para o **denominador** tantos noves quantos forem os algarismos do período seguidos de tantos zeros quantos forem os algarismos da parte não periódica.

Ex.: a) $0{,}1252525\ldots = \dfrac{0125 - 01}{990} = \dfrac{124}{990}$

b) $0{,}047777 = \dfrac{0047 - 004}{900} = \dfrac{43}{900}$

Exercícios

1) Efetue:

a) 5,27 + 1,33 =
b) 3,54 + 0,8 =
c) 2 + 0,132 =
d) 18,3 – 1,32 =
e) 4,46 . 2,5 =
f) 8,84 : 1,7 =

2) (IFRN-2002) Um grupo de 5 alunos reúne-se, após a aula, decidindo lanchar juntos. Cada um deles deseja comer um salgado e tomar um refrigerante. Juntando seu dinheiro, o grupo obtém R$ 15,50. Se, cada refrigerante custa R$ 1,00, o preço máximo de cada salgado será:
a) R$ 1,50 b) R$ 1,90 c) R$ 2,10 d) R$ 2,50

3) (CONSULPLAN-2006) Um submarino encontrava-se a uma profundidade de 32,5 m. Em seguida, ele subiu 7,9 m e depois desceu 8,9 m. Qual a profundidade máxima atingida pelo submarino?
a) 38,6 m b) 49,3 m c) 32,6 m d) 34,5 m e) 33,5 m

4) (Cesgranrio-RJ) Observe os seguintes números:

2	**2,3**	**0,003434...**	$\frac{2}{5}$	**0**

Quais deles representam números racionais?
a) O quarto, apenas.
b) O segundo e o quarto, apenas.
c) O segundo, o terceiro e o quarto, apenas.
d) Todos.

5) (SUSEP) A dízima periódica 0,3777... é igual a:
a) 17/45 b) 34/45 c) 37/90 d) 34/99 e) 37/99

6) (UMC-SP) O número 0,2121... é equivalente a:
a) $\dfrac{7}{33}$ b) $\dfrac{7}{99}$ c) $\dfrac{21}{100}$ d) $\dfrac{21}{999}$

7) (IFRN-2009) Sabendo-se que a medida em polegadas ('') dos monitores refere-se à medida da diagonal de sua tela e considerando que 1" é igual a 2,54 cm, a diagonal de um monitor de 20" mede, em centímetros,
a) 25,4 b) 35,6 c) 50,8 d) 75,2

8) (CONSULPLAN-2006) Rodolfo comprou 3,40 metros de um fio que custava R$ 1,60 o metro. Se ele pagou com R$ 10,00, quanto recebeu de troco?
a) R$ 4,26 b) R$ 4,56 c) R$ 5,46 d) R$ 6,23 e) R$ 5,56

9) (PUC-SP) A dízima periódica, 0,4999... é igual a:
a) 49/99 b) 5/11 c) 1/2 d) 49/90 e) 4/9

10) (UFPI) A fração da dízima periódica 24,444... é:
a) $\dfrac{22}{9}$ b) $\dfrac{9}{22}$ c) $\dfrac{220}{9}$ d) $\dfrac{110}{9}$

11) (Magistério) Simplifique a expressão $\dfrac{\left(1+\dfrac{2}{3}-\dfrac{1}{2}\right)\div\dfrac{7}{12}}{0{,}333\ldots}$, obtém–se:
a) 1/3 b) 1 c) 2 d) 3 e) 6

12) (OBM) Se $\dfrac{p}{q}$ é a fração irredutível equivalente a $\dfrac{6{,}888\ldots}{2{,}444\ldots}$ o valor de $p + q$ é igual a:
a) 38 b) 39 c) 40 d) 41 e) 42

13) Determine a fração geratriz das dízimas periódicas simples e compostas abaixo:
a) 0,3555...
b) 36,12666...
c) 1,4444....
d) 2,542542542...

14) (TJ CE – ESAF). Qual a fração que dá origem à dízima 2,54646… em representação decimal?
a) 2.521 / 990
b) 2.546 / 999
c) 2.546 / 990
d) 2.546 / 900
e) 2.521 / 999

15) (PM SC – CESIEP). Leia as afirmações a seguir:
I. Os números Naturais são aqueles inteiros não positivos mais o zero.
II. Os números Irracionais são aqueles que representam dízimas periódicas.
III. Os números Reais representam a soma dos números Racionais com os Irracionais.
Assinale a alternativa correta:
a) Somente a assertiva II está correta.
b) Somente a assertiva III está correta.
c) Somente a assertiva I está correta.
d) Somente as assertivas II e III estão corretas.

16) (TRT 15 – FCC). Renato dividiu dois números inteiros positivos em sua calculadora e obteve como resultado a dízima periódica 0,454545… . Se a divisão tivesse sido feita na outra ordem, ou seja, o maior dos dois números dividido pelo menor deles, o resultado obtido por Renato na calculadora teria sido
a) 0,22
b) 0,222…

c) 2,22
d) 2,222…
e) 2,2

17) (UFAC – MS Concursos). Sejam x e y dois números reais. Sendo x = 2,333… e y = 0,1212…, dízimas periódicas. A soma das frações geratrizes de x e y é:
a) 7/3.
b) 4/33.
c) 27/11.
d) 27/33.
e) 27/3.

Porcentagem

Chamamos de "porcentagem" ou "por cento" uma fração que contém denominador 100 e utilizamos o sinal (%) para representá-la. Assim, "cinco por cento" escreve-se 5% e significa $\frac{5}{100}$, ou ainda "cinco centésimos".

Em frações, sabemos que o numerador representa a parte total de uma certa quantidade, enquanto o numerador representa uma parcela dessa mesma quantidade. Em porcentagem isso acontece de forma similar, visto que o denominador, que sempre é 100, representa a parte total, o qual chamamos também de 100%, enquanto o numerador representa uma parte específica. Sempre que se diz "cinco por cento" está se pensando em 5% de uma determinada grandeza.

É conveniente ter em mente o seguinte:

100% = tudo
50% = a metade
25% = um quarto
1% = um centésimo
10% = um décimo
20% = um quinto
5% = um vigésimo

Porcentagem de uma parte

Quando queremos descobrir quanto uma porcentagem representa de uma certa quantidade, basta multiplicarmos a razão percentual por esta parte.

Exemplo: Determinar quanto custa 10% de R$ 200,00.
Resolução:

$$\mathbf{10\% = \frac{10}{100}}$$

$$\therefore \mathbf{10\%\ \mathit{de}\ 200 \ \rightarrow \frac{10}{100} \times 200 = 20}$$

Fator Multiplicativo

Se, por exemplo, há um acréscimo de 10% a um determinado valor, podemos calcular o novo valor apenas multiplicando esse valor por 1,10, que é o fator de multiplicação. Se o acréscimo for de 20%, multiplicamos por 1,20, e assim por diante. Veja a tabela abaixo:

Acréscimo ou Lucro	Fator de Multiplicação
10%	1,10
15%	1,15
20%	1,20
47%	1,47
67%	1,67

Exemplo: Aumentando 10% no valor de R$10,00 temos:
10 * 1,10 = **R$ 11,00**

No caso de haver um decréscimo, o fator de multiplicação será 1 - taxa de desconto (na forma decimal).

Veja a tabela abaixo:

Desconto	Fator de Multiplicação
10%	0,90
25%	0,75
34%	0,66
60%	0,40
90%	0,10

Exemplo: Descontando 10% no valor de R$10,00 temos:
10 * 0,90 = **R$ 9,00**

Exercícios

1) Numa escola de 900 alunos, 42% são rapazes. Calcule o número de rapazes.

2) Numa classe de 40 alunos, 36 foram aprovados. Qual a porcentagem de aprovados?

3) Numa classe foram reprovados 5% dos alunos, que correspondem a 3 alunos. Quantos alunos havia na classe?

4) (Polícia Militar- PB-2005) Em cada 250 litros de gasolina existem 40 litros de álcool. Qual a porcentagem de álcool na gasolina?
a) 15% b) 18% c) 17% d) 16% e) 20%

5) (IFRN-2002) Uma conta de consumo de energia elétrica, emitida pela **COSERN** em Janeiro de 2001, apresentou o seguinte demonstrativo de faturamento:

DEMONSTRATIVO DE FATURAMENTO	
Conceito:	Valor(R$)
Consumo Ativo	
340kwh x 0,19540 R$/kwh	66,43 **(A)**
Multa por atraso	1,79 **(B)**
TOTAL A PAGAR **(A + B)**	

ICMS = 17% do valor do consumo ativo

Nessas condições, o total a pagar e o valor do ICMS foram, respectivamente, em reais:
a) 66,43 e 11,29
b) 68,22 e 17,00
c) 68,22 e 11,29
d) 66,43 e 17,00

6) (IFRN-2009) Para entrar na promoção do Texto 5, a maleta para notebook Targus sofreu um desconto de 20% no seu valor original, passando a custar R$ 59,00. Antes do desconto promocional, essa maleta custava
a) R$53,77
b) R$ 73,57
c) R$ 73,75
d) R$ 75,37

7) (IFRN-2002) Em uma pesquisa, foram entrevistadas **716 pessoas**, e os resultados apresentados encontram-se dispostos na tabela abaixo:

PESQUISA – "Em sua opinião, a popularização do teste do DNA é..."

Respostas	%
Um grande avanço da ciência	52
Um direito do filho	39
Uma segurança para as mães	06
Uma ameaça aos homens	02
Uma falta de ética	01
TOTAL	**100**

Fonte: Revista Época, 06 de agosto de 2001.

De acordo com esses dados, quantas pessoas, **aproximadamente**, responderam que a popularização do teste do DNA "é uma segurança para as mães"?

a) 40 b) 43 c) 39 d) 52

8) (IFRN-2004) Na tabela abaixo, temos a descrição do número de meninas e meninos que são atendidos em um programa de bolsas de estudo e o correspondente percentual desses números:

Categorias	Número	Percentual (%)
Meninas	A	56
Meninos	B	44
Total	250	100

Podemos afirmar que:

a) A-B=50 crianças.

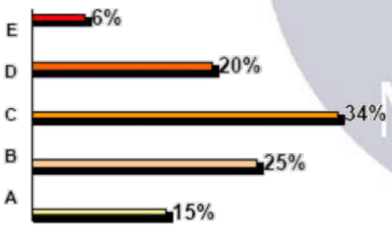
b) São atendidos 140 meninos.

c) A-40=B

d) São atendidas 30 meninas a mais que o número de meninos.

e) São atendidos um total de 120 meninos.

9) (IFRN-2003) Numa turma de 50 alunos, os resultados de uma prova de Matemática foram representados no gráfico abaixo, no qual foram atribuídos conceitos A, B, C, D e E.



O número de pessoas que, nessa prova, tirou o conceito E foi de:

a) 6 alunos b) 5 alunos c) 4 alunos d) 3 alunos

10) (IFRN-2003)

Freqüentadores do Clube J

Tipo	Quantidade	%
Crianças	480	A
Adolescentes	750	B
Adultos	270	C
TOTAL	1500	100

Observe a tabela acima e responda: qual é o percentual de frequentadores do clube J correspondente a crianças?

a) 32% b) 27% c) 48% d) 75%