NÚMEROS DECIMAIS

Os números decimais são números não inteiros expressos por vírgulas. Na maioria das vezes são resultados de divisões não inteiras.

São muito usados para medições, como altura ou comprimento, assim como para valores de produtos. Contamos as casas decimais a partir da vírgula.

0,1 = Um décimo
0,01 = Um centésimo
0,001 = Um milésimo

OPERAÇÕES COM NÚMEROS DECIMAIS

Adição e Subtração

Alinhamos as vírgulas e, caso um número tenha mais casas decimais que outro, adicionamos o zero.

$$\begin{array}{r} 9{,}20 \\ -\ 7{,}65 \\ \hline 1{,}55 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8{,}10 \\ +\ 1{,}55 \\ \hline 9{,}65 \end{array}$$

Multiplicação

Podemos fazer a conta normalmente e depois adicionar o número de casas decimais existentes nos números da operação.

$$\begin{array}{rl} 3{,}75 & \longrightarrow \text{duas casas decimais} \\ \times\ 2{,}9 & \longrightarrow \text{uma casa decimal} \\ \hline 3375 & \\ +\ 750 & \\ \hline 10{,}975 & \longrightarrow \text{três casas decimais} \end{array}$$

Para multiplicações por 10, 100, 1000..., basta andar com a vírgula de acordo com o número de zeros.

$$2{,}578 \cdot 100 = 257{,}8$$

Divisão

Para contas de divisão, os números devem ter o mesmo número de casas decimais. Veja:

22,016 : 4,3 → Note que 22,016 possui três casas decimais e 4,3 apenas uma. Então, igualamos as casas decimais e passamos a ter 22016 : 4300 e podemos efetuar a divisão.

$$\begin{array}{r|l} 22016 & 4300 \\ \cline{2-2} 0516 & 5 \end{array}$$

CLASSIFICAÇÃO

São classificados em **Exatos**, **Dízimas Periódicas** e **Irracionais**. Os Exatos e Dízimas Periódicas fazem parte dos números Racionais.

> **Números racionais** são os números que podem ser representados por frações de números inteiros, contanto que o denominador seja qualquer número diferente de zero.

- **Exatos:** tem um número finito de dígitos

$$0{,}8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \text{ ou } 0{,}2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

- **Dízimas Periódicas:** números infinitos e periódicos.
  $0{,}33333... = \frac{1}{3}$ → **Fração Geratriz**

- **Irracionais:** não podem ser representados em forma de fração de números inteiros e denominador diferente de zero como os racionais.

$$\sqrt{3} = 1{,}73205\ ...$$

DÍZIMAS PERIÓDICAS

É uma classificação dos números decimais. Chamada assim por se repetir periodicamente. Possui a seguinte divisão:

- **Dízimas periódicas simples**
  $0,343434... = 0,\overline{34}$ = 34 se repete periodicamente.

- **Dízimas periódicas compostas**
  $0,25555... = 0,2\overline{55}$ = 55 se periodicamente.

Quando um número diferente do que se repete no período existir, a dízima será classificada como composta.
As dízimas periódicas fazem parte dos números racionais. Sendo assim, uma dízima pode ser escrita na forma de fração, conhecida como **Fração Geratriz**.

FRAÇÃO GERATRIZ

É a representação fracionária da dízima periódica, seja simples ou composta.

- **Simples**

1. Igualamos a dízima a x.

2. Multiplicar os dois lados de acordo com a quantidade de números existentes no período.
   ⇒ 10 → se houver 1 algarismo no período.
   ⇒ 100 → se houver 2 algarismos no período...

3. Separamos a parte inteira da decimal e fazemos a substituição. Veja:

0,222222...

Igualamos a x:

$$0,22222 = \mathbf{x}$$

Multiplicar os dois lados por 10: Nesse caso, só temos o 2 se repetindo, então multiplicaremos por 10.

$$x = 0,222222... \cdot \mathbf{10}$$
$$10x = 2,22222...$$

Separando a parte inteira da decimal:

$$10x = 2 + 0,22222...$$

Observe que 0,22222... é igual a x como escrito no primeiro passo, logo, fazendo a substituição:

$$10x = 2 + \mathbf{x}$$

Resolvendo a conta:

$$10x - x = 2$$
$$9x = 2$$
$$x = \frac{2}{9}$$

0,545454...

Igualamos a x:

$$0,545454 = \mathbf{x}$$

Multiplicar os dois lados por 100: Nesse caso, temos o 54 se repetindo, então multiplicaremos por 100.

$$x = 0,545454... \cdot \mathbf{100}$$
$$100x = 54,545454...$$

Separando a parte inteira da decimal:

$$100x = 54 + 0,545454...$$

Observe que 0,545454... é igual a x como escrito no primeiro passo, logo, fazendo a substituição:

$$100x = 54 + \mathbf{x}$$

Resolvendo a conta:

$$100x - x = 54$$
$$99x = 54$$
$$x = \frac{54}{99}$$

- **Composta**

1. Igualamos a dízima a x.

2. Transformar a dízima periódica composta em uma dízima periódica simples. Multiplicar os dois lados de acordo com a quantidade de números existentes antes do período.
   $\Rightarrow$ 10 $\rightarrow$ se houver 1 algarismo antes do período.

   $\Rightarrow$ 100 $\rightarrow$ se houver 2 algarismos antes do período...

3. Separamos a parte inteira da decimal e, com a parte decimal, fazemos a transformação em fração geratriz para continuar a conta.

0,1787878...

Igualamos a x:

$$0{,}1787878 = \mathbf{x}$$

Multiplicar os dois lados por 10: Nesse caso, temos um único número antes do período, que é o zero.

$$x = 0{,}1787878... \cdot \mathbf{10}$$
$$10x = 1{,}787878...$$

Separando a parte inteira da decimal:

$$10x = \mathbf{1} + \mathbf{0{,}787878...}$$

Observe que 0,787878... é uma dízima simples, então, fazemos a transformação para fração geratriz. Depois teremos:

$$10x = 1 + \frac{78}{99} \rightarrow \text{Numerador: } \mathbf{99.1 + 78}$$
$$10x = \frac{177}{99}$$
$$x = \frac{\frac{177}{99}}{10} = \frac{177}{99} \cdot \frac{1}{10} = \frac{177}{990}$$

Para resolver mais rápido

0,222222...
Observe que a o período possui apenas um algarismo. Logo, será representado por 9. Já o numerador será ocupado pelo número que se repete após a vírgula.

$$0{,}22222\ ... = \frac{2}{9}$$

0,545454...

Observe que a o período possui dois algarismos. Logo, será representado por 99. Já o numerador será ocupado pelo número que se repete após a vírgula.

$$0{,}545454... = \frac{54}{99}$$

1,555555...
Iremos separar a parte inteira da parte decimal periódica.

$$1 + 0{,}555555...$$

Transformando a parte decimal de acordo com o processo visto anteriormente.

$$1 + \frac{5}{9} \rightarrow \text{Numerador: } \mathbf{9 \cdot 1 + 5}$$
$$1{,}55555... = \frac{14}{9}$$

0,48888...

O numerador será o número existente após a vírgula subtraído pelo valor que não faz parte do período.

$$48 - 4$$

Já para o denominador, como existe apenas um algarismo se repetindo no período (8), teremos o 9. Porém, iremos adicionar um zero referente ao número que não faz parte do período (4).

$$\frac{48 - 4}{90} = \frac{44}{90} \rightarrow \frac{\mathbf{22}}{\mathbf{45}}$$

0,3454545...

O numerador será o número existente após a vírgula subtraído pelo valor que não faz parte do período.

$$345 - 3$$

Já para o denominador, como existem dois algarismo se repetindo no período (45), teremos o 99. Além disso, iremos adicionar um zero referente ao número que não faz parte do período (3).

$$\frac{345 - 3}{990} = \frac{342}{990} \rightarrow \mathbf{\frac{171}{495}}$$

Adicionaremos um algarismo 9 para cada número do período

QUESTÕES – NÚMEROS DECIMAIS E DÍZIMAS PERÍODICAS

Questão 01

Efetue as seguintes somas:

a) 2,5 + 7,8
b) 4,8 + 13,9
c) 18,7 + 23,3
d) 2,75 + 8,7
e) 1,78 + 0,047
f) 7,0004 + 2,054
g) 0,06 + 9,54

Questão 02

Efetua as seguintes subtrações:

a) 4,5 − 3,7
b) 7,8 − 6,9
c) −9,3 + 2,8
d) 9,2 − 7,8
e) 4,13 − 1,92
f) 6,0046 − 2,47
g) 19,457 − 47,045

Questão 03

Multiplique os seguintes números:

a) 4 × 5,6
b) 3,76 × 3
c) 4,25 × 5,2
d) 7,8 × 3,41
e) 45,125 × 256

Questão 04

Efetue as divisões a seguir

a) 7,8 : 2
b) 4,25 : 4
c) 73 : 2,5
d) 25,25 : 2,5

Questão 05

Em um feirão, Juarez aproveitou as promoções e comprou sete agendas, que custaram R$ 1,32; 4 canetas, que custaram R$ 0,26; e 45 lapiseiras a R$ 1,22. Qual é o troco de Juarez, sabendo que ele levou apenas uma nota de R$ 100,00?

a) R$ 34,82
b) R$ 65,18
c) R$ 83,62
d) R$ 49,80
e) R$ 51,50

Questão 06

A altura de uma casa era 5,18 metros. Construído um segundo andar, a altura da casa passou a ser de 7,7 metros. Em quantos metros a altura inicial da casa foi aumentada?

Questão 07

Qual é a área de um retângulo cuja largura mede 23,32 m e o comprimento mede 52,25 m?

a) 1217,99 m^2
b) 1218,47 m^2
c) 1219,01 m^2
d) 1567,5 m^2
e) 1045,0 m^2

Questão 08

(ENEM) Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual. O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

O empresário decidiu comprar a empresa

a) F
b) G
c) H
d) M
e) P

Questão 09

Durante o ano, um dos itens com valor que sofreu aumentos consecutivos foi a carne bovina. Em um supermercado, no início de janeiro, pagava-se R$ 22,50 pelo quilo de determinada carne. Após os sucessivos aumentos, essa carne passou a custar R$ 39,90 em dezembro. A diferença paga por um cliente que comprou 2,5 kg desse produto em dezembro e em janeiro é igual a:

a) R$ 99,75
b) R$ 56,25
c) R$ 43,50
d) R$ 39,90
e) R$ 30,75

Questão 10

Durante a copa do mundo, é comum a venda de figurinhas para álbuns nas bancas de revistas. Durante um mês, uma banca vendeu um total de 823 pacotes de figurinhas. Sabendo que cada pacote é vendido por R$ 2,50, qual foi o faturamento dessa loja com as vendas?

a) R$ 1625,00
b) R$ 1980,00
c) R$ 2057,50
d) R$ 2120,50
e) R$ 2300,00

Questão 11

Dada a dízima periódica, diga de qual é a fração:

a) 0,44444...
b) 0,12525...
c) 0,54545...
d) 0,04777...

Questão 12

(ENEM) Um estudante se cadastrou numa rede social na internet que exibe o índice de popularidade do usuário. Esse índice é a razão entre o número de admiradores do usuário e o número de pessoas que visitam seu perfil na rede. Ao acessar seu perfil hoje, o estudante descobriu que seu índice de popularidade é 0,3121212….

O índice revela que as quantidades relativas de admiradores do estudante e pessoas que visitam seu perfil são

a) 103 em cada 330.
b) 104 em cada 333.
c) 104 em cada 3 333.
d) 139 em cada 330.
e) 1 039 em cada 3 330.

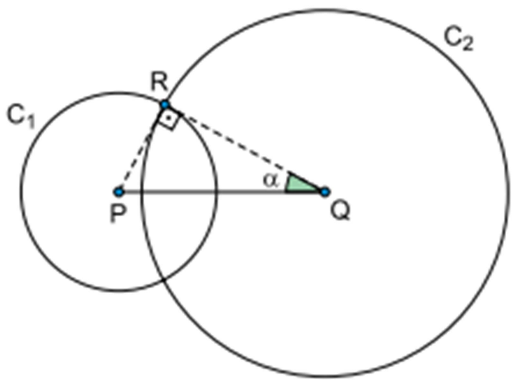
Questão 13

(UFG – 2014) Represente por a e b as dízimas periódicas 0,333... e 0,777..., respectivamente. O valor de a + b é:

a) 1/9
b) 3/9
c) 1
d) 10/9
e) 13/9

Questão 14

A figura indica duas circunferências, C1 e C2 , de centros P e Q, respectivamente. O ponto R indica uma das intersecções de C1 e C2 . Sabe-se que tg α é igual à dízima periódica 0,53333....



Fórmula da área: $A = \pi r^2$

A razão entre as áreas de C1 e C2 , nessa ordem, é igual a

a) 225/289
b) 15/17
c) 64/225
d) 8/15
e) 64/289

Questão 15

(UNEMAT) O professor de Matemática, em uma aula, ao trabalhar com a comparação de números decimais, pediu que os alunos efetuassem cálculos recorrendo a uma operação por vez (adição, subtração, divisão e multiplicação) com os números 1000 e 0,01.

Em quais dessas operações foi obtido maior resultado?

a) 1000 – 0,01.
b) 0,01/1000.
c) 1000/0,01.
d) 1000 x 0,01.
e) 1000 + 0,01.