

# NÚMEROS DECIMAIS

# SUMÁRIO

Definição .....	05
01. Ordens dos Decimais.....	06
02. Leitura dos Decimais .....	07
03. Zero à Direita .....	09
04. Vírgula Escondida .....	09
05. Comparação de Decimais .....	10
06. Usando os Sinais .....	10
07. Reta Numérica .....	11
08. Adição de Decimais .....	11
09. Subtração de Decimais .....	12
10. Comparação com o nosso dinheiro .....	12
11. Multiplicação de Decimais .....	13
12. Comparando o Decimal com a Massa .....	13
13. Quanto eu pago ? .....	14
14. Multiplicação por 10 .....	14
15. Multiplicando por 100, 1000, 10.000... ..	15
16. Acabando com a vírgula .....	15
17. Divisão de Decimais .....	16
18. Decimais Infinitos .....	16
19. Dízimas Periódicas .....	17
20. Período de uma Dízima .....	17
21. Decimais Irracionais .....	18
22. Origem das Dízimas .....	18
23. Números com Palavras .....	19
24. Há quantos Décimos ? .....	19
25. Unidade Decimal .....	20
26. Resumo .....	20
27. Exercícios de Resumo .....	21

## NÚMEROS DECIMAIS

São aqueles que tem vírgula



### Contando uma história...

Em 1585, o matemático holandês Simon Stevin publicou um manual chamado **O Décimo**, que auxiliou bastante a prática do comércio daquele tempo.

Ele achou uma maneira de substituir as frações decimais, muito usadas na época, que são os números decimais conhecidos hoje.

Mas a representação de Stevin era diferente, e não havia vírgula.

Você deve estar se perguntando: Como pode escrever número decimal sem vírgula?

Veja como Stevin fazia:

$$3,5 \rightarrow 3 \overset{\textcircled{5}}{5}$$

$$3,754 \rightarrow 3 \overset{\textcircled{7}}{7} \overset{\textcircled{5}}{5} \overset{\textcircled{4}}{4}$$

Para representar os números que hoje estariam depois da vírgula, ele usava números am cima dos algarismos, e numerava todos. Logo, no 1º exemplo, onde está 35 tem-se 3,5, pois o cinco está com um número circulado, mostrando que ele está depois da vírgula.

Logo em seguida, veio John Napier, substituindo o método. A partir dali, não precisaria mais colocar número sobre os algarismos depois da vírgula, mas bastaria sublinhar

$$3,6 \rightarrow 3 \underline{6}$$

$$2,39 \rightarrow 2 \underline{39}$$



### Se aprofundando...

#### O USO DA VÍRGULA

Apenas em 1617, John Napier começou a utilizar um ponto ou uma vírgula, como elemento separador da parte inteira da parte decimal.

Em países de língua inglesa a vírgula não é usada para expressar números decimais.

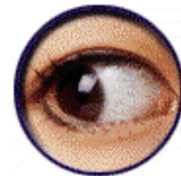
Lá, as vírgulas são usadas para separar as classes do sistema de numeração.

Observe: No Brasil, 1 bilhão e 300 milhões é expresso como 1.300.000.000.

Naqueles países se expressa 1,300,000,000. Observe que o que separa as classes não são os pontos, mas as vírgulas.

Se as vírgulas substituem os pontos, então, nada mais justo do que os pontos substituam as vírgulas. Então, se por aqui nós usamos 5,3, por lá eles usam 5.3.

Mas lembre-se, apenas por lá eles trocam as vírgulas por pontos.



### De olho na dica !



As calculadoras não têm vírgula. Por isso, usa-se o ponto para representar o número decimal.

O grande problema é que os alunos acabam usando o ponto para separar as classes. Ex: 21.000 → Não há necessidade de apertar o ponto da calculadora neste caso para não confundir ao somar.

Então, dê olho na dica, e só aperte o ponto na calculadora no lugar da vírgula.

## 1. Ordem dos Decimais

Você por certo se lembra das classes e ordem do sistema de numeração indo-arábico, certo ?

Se não, vamos recordar:

<b>Milhão</b>			<b>Milhar</b>			<b>Unidades simples</b>		
Centenas	Dezenas	Unidades	Centenas	Dezenas	Unidades	Centenas	Dezenas	Unidades

Perceba que o exemplo acima tem três classes: A primeira é a das unidades simples e a terceira é a do milhão.

Não é novidade para você saber que depois do milhão vem o bilhão, trilhão e outros.

Mas talvez seja novo saber que antes das Unidade Simples existe uma classe.

Isso mesmo !

Começamos a mencionar as classes sempre das Unidades Simples, mas as vezes cai no esquecimento que existem classes antes.

Esse é o próximo assunto.

Unidades	Décimos	Centésimos	Milésimos	Décimo de milésimo	Centésimo de Milésimos	Milionésimo	Décimo de Milionésimo	Centésimo de Milésimo
----------	---------	------------	-----------	--------------------	------------------------	-------------	-----------------------	-----------------------

Temos, então: Décimos, milésimos, milionésimos, bilionésimos etc...

## 2. Leitura de Decimais

### 2.1 - DÉCIMOS

Leia o seguinte número: 0,4.

Como você leu ?

Aposto que você leu “zero *vírgula quatro*”, não foi ?

Não é que esteja errado... Mas vamos falar mais bonitinho ?

**0,4**

Observe que o número tem 1 algarismo depois da vírgula.

Ao colocar no quadro, observamos que o algarismo fica na casa dos décimos. Então, lê-se: quatro **décimos**.

<b>0,</b>	<b>4</b>		
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Leia você:

**0,6**

<b>0,</b>	<b>6</b>		
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Seis **décimos**

**0,9**

<b>0,</b>	<b>9</b>		
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Nove **décimos**

**0,1**

<b>0,</b>	<b>1</b>		
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Um **décimo**

**2.2 - CENTÉSIMOS**

0,16

0,	1	6	
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Dezesseis **centésimos**

Leia você, e não olhe a resposta !!!!

0,25

0,	2	5	
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Vinte e cinco **centésimos**

0,39

0,	3	9	
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Trinta e nove **centésimos**

0,05

0,	0	5	
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Cinco **centésimos**

0,01

0,	0	1	
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Um **centésimo\***

\*Não se esqueça:

É 1 centésimo e não 1 centésimos !!!

0,30

0,	3	0	
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Trinta **centésimos**

**2.3 - MILÉSIMOS**

0,106

0,	1	0	6
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Cento e seis **milésimos**

0,215

0,	2	1	5
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Duzentos e quinze **milésimos**

0,600

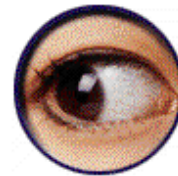
0,	6	0	0
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Seiscentos **milésimos**

0,001

0,	0	0	1
	Décimos	Centésimos	Milésimos

Um **milésimo**



*De olho na dica !*

Para ler, é só falar o número normalmente. O que diferencia, é o "sobrenome", que pode ser **décimo**, **centésimo** ou **milésimo**.

Observe, se depois da vírgula tiver 1 algarismo, lembre-se do 10, que tem 1 zero. Se tiver 2 algarismos, lembre-se do 100, que tem 2 zeros. E por fim, se tiver 3 algarismos, lembre-se do 1000, que tem 3 algarismos.

0,154 → 3 algarismos → 1000 → **milésimo**

0,15 → 2 algarismos → 100 → **centésimo**

0,1 → 1 algarismo → 10 → **décimo**

**2.3 – NÚMEROS À ESQUERDA DA VÍRGULA.**

Até então os exemplos foram com zero à esquerda da vírgula.

E se não for zero ?

Bem, independente de quantos algarismos tiver, leia-o normalmente, porém o “sobrenome” será sempre “inteiros”.

2,4 → **dois inteiros** e quatro décimos

10,4 → **dez inteiros** e quatro décimos.

1.000,4 → **Mil inteiros** e quatro décimos.

Leia você, sem ver as respostas:

10,01

		<b>1</b>	<b>0,</b>	<b>1</b>		
<b>UM</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>m</b>

Dez inteiros e 1 décimo

266,21

	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6,</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>UM</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>m</b>

Duzentos e sessenta e seis inteiros e vinte e um centésimos

1.600,001

<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0,</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>UM</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>M</b>

Mil e seiscentos inteiros e um milésimo



*Exercitando*

**01 – Preencha a tabela com os números:**

- a) 105,761
- b) 43,01
- c) 1,4
- c) 0,04
- d) 1.058,1
- e) 1.001
- f) 44,10
- g) 0,001

UM	C	D	U	d	c	m

**02 - Escreva, por extenso, os números:**

- a) 0,05 \_\_\_\_\_
- b) 0,002 \_\_\_\_\_
- c) 0,5 \_\_\_\_\_
- d) 12,001 \_\_\_\_\_
- e) 0,20 \_\_\_\_\_
- f) 3,1 \_\_\_\_\_
- g) 0,100 \_\_\_\_\_



Repare que o número de cima tem mais casas do que o de baixo. Mas você pode completar o de baixo com zero, afinal, zero à direita não altera nada, lembra ?

0,000001

0,000200

Já percebeu que 1 é menor que 200 ?

Técnica:

Para saber qual número é melhor, compare o primeiro número depois da vírgula dos dois. Esqueça os outros:

0,125 ou 0,258 ?

Temos o **1** contra o **2**. O **1** é menor, então, o número dele é o menor !

Se houver empate, passe para o 2º número, e assim sucessivamente.

0,125 ou 0,145 ? R: 0,125 é menor, porque 2 é menor que 4.

0,199999 ou 0,2 ? Parece que o menor é o 0,2. Mas não é. Ponha um sobre o outro:

0,199999

0,2

O 1 contra o 2. Quem é menor ? 1, claro. Então, o número referente a ele é o menor, por mas que ele te engane !

Isso porque, se fosse completar com o zero, ficaria assim:

0,199999

0,200000

## 6. Usando os Sinais

Na matemática, para abreviar as palavras *menor que*, *maior que* ou *igual a*, usamos os símbolos:

$>$  → maior que

$<$  → menor que

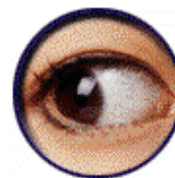
$=$  → igual a

Muitos alunos confundem, mas repare:

a)  $8 < 10$  → Oito é menor que dez

b)  $9 > 5$  → Nove é maior que cinco

c)  $11 = 11$  → Onze é igual a onze



### DE OLHO NA DICA: I

Observe que o sinal está apontando o *biquinho* para o menor número.

No exemplo **a**, o menor é o 8. O *biquinho* está para ele, da mesma forma que no exemplo **b** o *biquinho* está voltado para o outro lado, onde está o 5, que é o menor.

Lembre-se, então: “Biquinho pro pequenininho”.



### Exercitando

05 – Use os símbolos  $<$ ,  $>$  ou  $=$ :

a)  $5 \underline{\quad} 8$

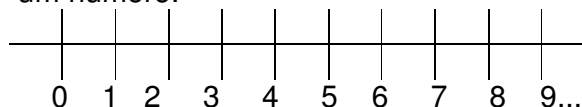
b)  $10 \underline{\quad} 15$

c)  $0,15000 \underline{\quad} 0,1$  d)  $0,9 \underline{\quad} 0,198700$

e)  $1,5 \underline{\quad} 0,625$  f)  $10,4500 \underline{\quad} 10,45000$

## 7. Reta Numérica

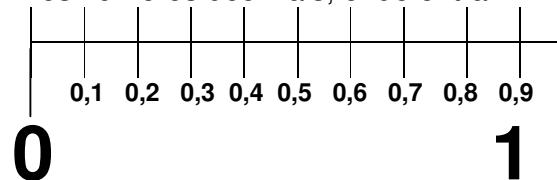
Uma reta numérica nada mais é do que uma linha cheia de traços. Cada traço é um número.



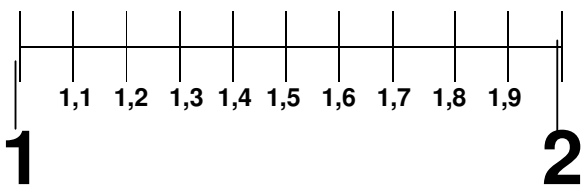
\*Observe que parece uma régua.

\*Repare que os números da esquerda são SEMPRE menores que os da direita.

E os números decimais, onde entra ?



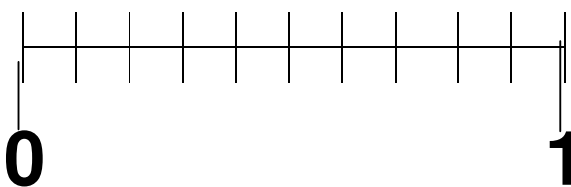
Entre um número e outro estão os decimais.



*Exercitando*

06 - Coloque os seguintes números na reta numérica:

- a) 0,5      b) 0,7      c) 0,0      d) 1,0



## 8. Adição de Decimais

Você que já sabe somar, não terá dificuldades em fazê-lo com números decimais.

A regra é: Coloque sempre a vírgula em baixo da vírgula.

Ex:

•  $0,5 + 0,4 =$

$$\begin{array}{r} 0,5 \\ + 0,4 \\ \hline 0,9 \end{array}$$

•  $0,579 + 10,1 =$

$$\begin{array}{r} 0,579 \\ + 10,100 \\ \hline 10,679 \end{array}$$

Observe que não há como errar. É só colocar a vírgula de um em baixo da vírgula do outro, e somar normalmente.

Quando faltar números nas casas, pode completar com zero.



*Exercitando*

07 - Efetue:

- a)  $10,487 + 5,456$   
b)  $0,00580 + 10,1$   
c)  $154.005,1 + 0,1257$   
d)  $0,0001 + 0,001$   
e)  $9 + 0,5$   
f)  $10 + 1,570$   
g)  $0,5 + 10$   
h)  $10 + 10,6 + 0,1$

## 9. Subtração de Decimais

Se você não teve problemas com adição de decimais, com certeza não terá com a subtração de decimais.

A regra é a mesma: Vírgula em baixo de vírgula !

•  $0,6 - 0,4 =$

$$\begin{array}{r} 0,6 \\ - 0,4 \\ \hline 0,2 \end{array}$$

•  $0,579 - 0,1 =$

$$\begin{array}{r} 0,579 \\ - 0,100 \\ \hline 0,479 \end{array}$$



*Exercitando*

08 - Efetue:

- a)  $5,879 - 4,528$
- b)  $10,578 - 0,1$
- c)  $10,000 - 0,001$
- d)  $10 - 0,1$
- e)  $9 - 0,0001$
- f)  $100,02 - 0,00578$

**10. Comparação com o  
nosso dinheiro**

Já percebeu que o nosso dinheiro é escrito na forma decimal ?

0,50 → Cinquenta **centésimos** = **centavos**

0,40 → quarenta centavos.

0,05 → cinco centésimos.

Apesar de nosso sistema monetário usar apenas duas casas depois da vírgula, é comum vermos de forma diferente.

Exemplo:

No posto de gasolina, a placa indica:

R\$ 2,9594.

É claro que, na hora de pagar, ele vai pagar apenas 2,95.

Você sabe porque eles usam mais números ?

Ora, se a pessoa comprar 1 litro de gasolina, aqueles algarismos não farão falta. Mas se a pessoa comprar 100 litros, invés de pagar 295,00, ele pagará 295,94.

Observe que o dono do posto já ganhou R\$ 0,94.



*Se aprofundando...*

**R\$ 14,9 bi**

Como se lê esse número ?

Quatorze vírgula nove bilhões ? Pode ser. Mas vamos entender melhor:

Invés de ler 14 inteiros, você lerá 14 bilhões. Observe que para saber o demais, eu posso acrescentar os zeros que foi tirado:

**14,900.000,00**

Como você lê ? Agora ? Isso mesmo: 14 bilhões e 900 milhões.

**11. Multiplicação de Decimais**

Para multiplicar decimais não precisaria colocar vírgula em baixo de vírgula, pois o que importa é a vírgula da resposta.

Porém, muitos alunos confundem em qual operação que não precisa usar essa regra.

Para evitar isso, use essa regra na multiplicação também.

•  $0,2 \times 1,4 =$

$$\begin{array}{r} 0,2 \\ \times 1,4 \\ \hline 08 \\ 02 \\ \hline 028 \end{array}$$

Observe que foi resolvida a conta normalmente, como se não existisse vírgula.

O que importante é a resposta, que está, ainda, sem vírgula.

Como saber onde colocar a vírgula ?

$$\begin{array}{r} 0,2 \\ \times 1,4 \\ \hline \end{array}$$

→ 1 casa depois da vírgula

Se temos no 1º fator 1 casa depois da vírgula e no 2º fator também tem 1 casa, ao todo eu tenho 2 casas depois da vírgula. Logo, a resposta deverá ter 2 casas depois da vírgula.

\*Conte sempre da direita para a esquerda.

$$\begin{array}{r} 0,2 \\ \times 1,4 \\ \hline 08 \\ 02 \\ \hline 0,28 \end{array}$$

## 12. Comparando o decimal com com a massa

Você deve estar se perguntando o que é “massa”. Entenda como o “peso” de um produto. Ex: A massa (peso) de um pacote de arroz pode ser de 1 kg, 2 kg ou 5 kg.

Não usamos a palavra *peso* por motivo que você saberá mais tarde, em física.



Você já reparou nas balanças que 300 gramas é representado na balança por 0,30 kg ?

O porquê disso não é assunto para esta aula, mas para a aula de *trans-*

*formação de unidades.*

O que interessa no momento, é que a massa também pode ser representada por números decimais: 15,4 kg ; 8,3 g ; 1,5 hm



### Exercitando

#### 09 – Escreva por extenso:

- a) 5,9 bi →
- b) 110,5 mil →
- c) 5,005 trilhões →

#### 10 – Efetue:

- a) 5,4 x 2,9
- b) 0,5 x 0,07
- c) 0,003 x 0,1
- d) 0,1 x 0,1

## 13. Quanto eu Pago ?

Um pacote de biscoito custa dois Reais. Se você comprar três pacotes, quanto você pagará ? Certo, 6 Reais !

Repare a conta que você fez:

Preço	x	quantidade
2 Reais	x	2

Preste atenção: Quando o produto for *de pesar*, você estará resolvendo uma multiplicação de decimais.



Pingolino comprou uma penca de banana, que *pesou* 0,85 kg. Sabendo que o preço é R\$ 0,90, qual o valor a pagar ?

Preço x quantidade

$$0,90 \times 0,85$$

$$\begin{array}{r} 0,90 \\ \times 0,85 \\ \hline 450 \\ 720 \\ \hline 000 \\ \hline 0,7650 \end{array}$$



*Exercitando*

11 - Furistreco comprou 0,75 kg de tomate, que estava em promoção: R\$ 1,49 o quilo. Quanto ele pagou ?

O valor a pagar pelas bananas é R\$ 0,7650. Mas como nosso sistema monetário exige apenas 2 casas depois da vírgula, o valor a pagar será de R\$ 0,76.

É claro que ninguém vai precisar fazer essa conta no açougue, no quilão, no supermercado, devido à exatidão da balança.

Mas saber resolver contas como essa é muito importante, principalmente para quem almeja passar em concursos ou vestibular.

12 - Efetue:

- a)  $15,57 \times 10$
- b)  $5,5 \times 10$
- c)  $187,587 \times 10$
- d)  $157,6 \times 10$
- e)  $14,3 \times 10$
- f)  $10 \times 15,57$
- g)  $10 \times 5,7$
- h)  $2,1 \times 10$
- i)  $1,0 \times 10$
- j)  $0,1 \times 10$

## 14. Multiplicação por 10

Observe a operação:

$$1,52 \times 10 = 15,2$$

Perceba que a vírgula estava depois do 1, mas passou a estar depois do 5. Ou seja, a vírgula *pulou* uma casa para a direita.

Será que isso sempre acontece ?

$$25,72 \times 10 = 257,2$$

$$1,575 \times 10 = 15,75$$

$$0,5789 \times 10 = 5,789$$

Constatou ? Isso SEMPRE acontece.

Você, então, a partir de agora, não precisará fazer cálculos com multiplicação de decimais por dez. É só *andar* uma casa.

## 15. Multiplicando por 100, 1000, 10.000...

Você já percebeu que ao multiplicar por 10, você *pula* uma casa.

Observe quando um número decimal é multiplicado por 100:

$$15,789 \times 100 = 1578,9$$

*Pulou duas* casas.

E se for multiplicado por 1000 ?

$$15,7895 \times 1000 = 15789,5$$

*Pulou três* casas.

Com isso, conclui-se, com sua boa percepção que, um número:

Veze **10** → **1** casa, pois 10 tem **1** zero.  
 Veze **100** → **2** casas, pois 100 tem **2** zeros  
 Veze **1000** → **3** casas, pois tem **3** zeros.



## Se aprofundando...

### ZEROS ESCONDIDOS

Lembre-se dos zeros escondidos estudado em capítulo anterior.

Exemplo:  $1,5 \rightarrow 1,50 \rightarrow 1,500 \rightarrow 1,5000$

Eu posso colocar quantos zeros eu quiser depois da vírgula, que não muda em nada o valor.

Você precisará desse conhecimento para dividir decimais.

Então, perceba:

$1,5 \times 100 \rightarrow$  eu tenho que pular 2 casas, pois a multiplicação é por 100. Mas não tem 2 casas. Apenas uma, que é o 5.

Como não tem mais casas, e eu preciso delas, eu posso **acrescentar** quantas eu quiser, sem alterar o número.

Então,  $1,5 \rightarrow 1,50$ . Agora, resolva.

### 16. Acabando com a Vírgula

Com o conhecimento de multiplicação por 10, você consegue acabar com um número decimal, ou seja, acabar com a sua vírgula.

**1,5**  $\rightarrow$  Para multiplicar por 10, preciso criar mais uma casa: **1,50**.

Agora, é só *pular* uma casa. Temos: 15,0. Lembra que os zeros depois da vírgula podem ser cortados ?

Então,  $15,0 = 15, = 15$ .

O segredo é multiplicar por 10.

Mas atenção, dependendo do caso, multiplicar por 10 não resolve, sendo necessário multiplicar por 100, 1000, etc.

Ex:  $1,55 \rightarrow$  Para eliminar a vírgula, multiplico por 100, e *pulo* duas casas:  $1,55 \rightarrow 155$ ,



## Exercitando

### 13 – Calcule:

- a)  $1,57 \times 10$
- b)  $55,975 \times 100$
- c)  $1,5 \times 100$
- d)  $0,5 \times 1000$
- e)  $1,7 \times 10.000$
- f)  $5,7 \times 100.000$
- g)  $0,0005 \times 10$
- h)  $1,579 \times 100$
- i)  $2,2 \times 100.000.000$
- j)  $3 \times 100$
- k)  $75 \times 1000$
- l)  $1 \times 10.000$
- m)  $9 \times 10$
- n)  $0,003 \times 10$
- o)  $0,015 \times 1000$
- p)  $0,0004 \times 100$
- q)  $45.000 \times 100$
- r)  $12 \times 1000.000.000$

Confira na calculadora cada resposta.





### Exercitando

**15 - Marque F para os números Finitos e I para os Infinitos:**

- a) 0,5555555 ( )
- b) 1,2... ( )
- c) 1,33333333333333333333333333333333 ( )
- d) 1,5795865464316498413216... ( )
- e) 1,5879 ( )
- f) 125782148651876,2 ( )
- g) 458,29687465163... ( )
- h) 1,1... ( )
- i) 0,555555... ( )
- j) 157,1555... ( )

## 19. Dízimas Periódicas

Você já deve ter percebido que alguns decimais infinitos repetem, outros não.

Quando um decimal infinito se repete, é fácil descobrir qual é o algarismo seguinte.

Ex: 1,555... Qual é o próximo algarismo?

Isso mesmo: 5.

Mas qual é o próximo em 1,25761... ?

Não há como saber.

Percebeu como a repetição é bem melhor nos decimais infinitos ?

Os decimais infinitos repetidos são tão interessantes, que foi dado um nome especial : **dízima periódica**.

Dízima periódica é um decimal infinito e periódico, ou seja, repetitivo.

Algumas dízimas enganam:

1,5555555... → esse é dízima !  
1,1234567123456712345671234567...  
Mas esse de cima é uma dízima ?  
Parece que não, mas é !

Observe que esse número está se repetindo:

1,**1234567**1234567**1234567**1234567...

Vai de 1 ao 7, e depois repete.



### Se aprofundando...

## DÍZIMA PERIÓDICA SEM RETICÊNCIAS

*Em alguns livros é comum encontramos dízimas periódicas sem reticências.*

*É representado com um traço sobre o algarismo que se repete.*

0,1 $\overline{5}$  → o traço sobre o 5 indica que ele está repetindo.

Logo, 0,1 $\overline{5}$  = 0,1555555555...

## 20. Período de Uma Dízima

O nome dos números que se repetem é **período**.

O período do decimal 1,55555... é 5, enquanto do número 1,545454... é 54.

Perceba que o período pode ter 1, 2 ou mais algarismos.

Nem sempre o algarismo que está à direita da vírgula é um período.

Ex: 0,1555555... O período desse número é 5. E o 1 não é período.

A esse tipo de dízima chamamos de **Período Composto**, e **período simples** quando a dízima só tem período à direita da vírgula.

**PERÍODO COMPOSTO: 0,24444...**

À direita da vírgula tem algarismo que se repete e algarismo que não se repete.

**PERÍODO SIMPLES: 0,4444...**

À direita da vírgula só tem algarismo que se repete (pertence ao período).



*Se aprofundando...*

## ORIGEM DOS DECIMAIS IRRACIONAIS

*De onde vem os decimais irracionais ?  
Eles vem, principalmente da extração de raízes não-exatas.*

$$\sqrt{5}=2,236067977499789696409173668\dots$$

$$\sqrt{2}=1,41421356237309504880168872\dots$$

*O decimal irracional mais famoso é o  $\pi$ , que se lê ( pi ).*

*No entanto, ele não tem origem em raiz não-exata. A origem do  $\pi$  é o resultado da divisão entre o comprimento da circunferência com o seu diâmetro. Mas isso será visto em geometria.*



*Exercitando*

**16 - Marque um x nas dízimas periódicas:**

- a) 0,15764651674435136...
- b) 0,155555555555555555
- c) 4,57832169846516348463...
- d) 0,135791113135791113135791113...
- e) 0,1 $\bar{5}$

## 21. Decimais Irracionais

Se um decimal infinito que se repete recebe o nome de dízima periódica, qual será o nome do decimal que não se repete?

**Decimal Irracional.**

Decimal Irracional é aquele que é infinito e que não se repete: 0,1547535161...

Mas adiante você vai entender que o nome irracional é devido a um conjunto número chamado Irracionais.

## 22. Origem das Dízimas

Se a origem dos decimais irracionais é uma raiz não-exata, qual será a origem das dízimas periódicas ?

As dízimas periódicas vêm da divisão entre números, sendo que o divisor não pode ser múltiplo do dividendo.

Usa-se a representação de tais divisões como frações. Por isso, é comum ouvirmos que decimal vem da fração, ou seja, da divisão do numerador com o denominador.

Mas esse conhecimento será enfatizado na apostila sobre frações.



### Exercitando

#### 17 - Responda:

- De onde vem a dizima periódica ?
- Qual a origem do decimal irracional ?
- Qual o decimal irracional mais famoso ?

## 23. Números com Palavras

Você já sabe como ler um número decimal (leia o capítulo 2).

Agora, vamos ler os números que são abreviações de números grandes, por isso, vem acompanhado com palavras.

Exemplo:

2,4 kg – O kg (quilograma) está acompanhando o número. Neste caso, não leremos dois inteiros e quatro décimos. Veja o esquema:

\*O inteiro será lido de acordo com a palavra que o acompanha: dois quilogramas.

\*\*O que está a direita da vírgula será completado com zero até ficar com 3 dígitos: 2,400 kg.

\*\*\*Ele não será lido como milésimo. No caso de “peso” (massa), será grama:

- Dois quilogramas e quatrocentos gramas. (pode-se ler ao invés de quilograma, apenas “quilo”, como n odia-dia)

Outros Exemplos:

- 4,02 kg → 4,020 kg → quatro quilos e vinte gramas.
- 13,1 kg → 13,100 kg → treze quilos e cem gramas.
- 0,3 kg → 0,300 kg → trezentos gramas.
- 2,055 kg → 2,055 kg → dois quilos e cinquenta e cinco gramas.

Mas não é só o kg que acompanha os números. Comumente nos jornais os números são abreviados como nesses exemplos:

- 2,4 milhões → 2,400 milhões → dois milhões e quatrocentos mil (mil porque é a classe que vem antes do milhão).
- 3,12 bilhões → 3,120 bilhões → três bilhões, cento e vinte milhões (milhões porque é a classe que vem antes do bilhão).
- 2,7 mil → 2,700 → dois mil e setecentos.
- 0,04 milhões → 0,040 milhões → quarenta mil.
- 2,007 trilhões → 2,007 trilhões → dois trilhões e sete milhões.
- 1,5 bi → um bilhão e meio ou um bilhão e quinhentos milhões.

## 24. Há quantos décimos ?

No número 2,42 há quantos décimos ?

Neste caso, é só dividir o número por 1 décimo (0,1).

Exemplo:  $2,42 : 0,1 = 24,2$ . Então, no número 2,42 temos 24 décimos.

Outros exemplos:

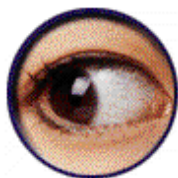
Há quantos décimos em:

- 3,45 →  $3,45 : 0,1 = 34,5$ , então, há 34 décimos.
- 14,235 →  $14,235 : 0,1 = 142,35$ , então, há 142 décimos.

Da mesma forma, ao perguntar quantos centésimos, nós dividimos por 1 centésimo (0,01) e quantos milésimos por 1 milésimo (0,001).

Exemplos: Há quantos centésimos em:  
. 4,324 →  $4,324 : 0,01 = 432,4$ , então, há 432 centésimos.  
.12,47 →  $12,47 : 0,01 = 1247$ , então, há 1247 centésimos.

Há quantos milésimos em:  
. 2,457 →  $2,457 : 0,001 = 2457$ , então, há 2457 milésimos.  
. 0,43 →  $0,43 : 0,001 = 430$ , então, há 430 milésimos.  
. 0,2 →  $0,2 : 0,001 = 200$ , então, há 200 milésimos.  
. 45,02 →  $45,02 : 0,001 = 45.020$ , então, há 45.020 milésimos.  
. 2 →  $2 : 0,001 = 2.000$ , então, há 2.000 milésimos.



### **DE OLHO NA DICA: I**

Para saber quantos décimos um número tem, basta apagar todas as ordens após o décimo e tirar a vírgula:

.0,453 → apagando a vírgula fica 0453.  
0453 riscando as ordens após o décimo fica 045~~3~~. Se ficou o número 4, então, 0,453 tem 4 décimos.

.2,257 → apagando a vírgula fica 2257.  
2257 riscando as ordens após o décimos fica 225~~7~~. Se ficou o número 22, então, em 2,257 há 22 décimos.

. Quantos centésimos tem em 4,573 ?  
Apagando a vírgula fica 4573.  
Riscando as ordens após os centésimos fica 457~~3~~. Se ficou o número 457, então em 4,573 há 457 centésimos.

. Quantos milésimos há em 13,457 ?  
Apagando a vírgula fica 13457.  
Não há ordem para riscar após o milésimo, logo, o que sobrou é 13457.  
Então, em 13,457 há 13.457 milésimos.



### **Exercitando**

**18 - Há quantos décimos em:**

- a) 2,457                      b) 12,45
- c) 3,125                      d) 0,235

**19 – Há quantos centésimos em:**

- a) 14,2                        b) 4,572
- c) 4,598                      d) 0,458

**20 – Há quantos milésimos em 2,458 ?**

## **25 - Unidade Decimal**

Unidade, como você já sabe, é algo que tem a quantidade 1.

A unidade decimal também tem a quantidade 1, porém como decimal.

Essa unidade pode ser de ordem 1,2,3,4,5...

A origem deles são frações decimais, que serão abordadas na apostila sobre frações.

- Unidade de 1ª ordem: 0,1
- Unidade de 2ª ordem: 0,01
- Unidade de 3ª ordem: 0,001
- Unidade de 4ª ordem: 0,000 1
- Unidade de 5ª ordem: 0,000 01
- Unidade de 6ª ordem: 0,000 001
- Unidade de 7ª ordem: 0,000 000 1
- Unidade de 8ª ordem: 0,000 000 01
- Unidade de 9ª ordem: 0,000 000 001

E assim sucessivamente...

## 26. Resumo

1 – Número decimal é aquele que tem vírgula

2 – A ordem dos decimais é: décimo, centésimo e milésimo

3 – Zero à direita da vírgula pode ser cortado

4 – Todo número sem vírgula pode ser escrito com vírgula e zeros.

5 – Para somar e subtrair decimais deve-se colocar a vírgula de um número embaixo da vírgula do outro número.

6 – Para multiplicar não é necessário colocar vírgula sobre vírgula. Deve-se contar quantas casas tem à direita da vírgula em cada fator, e somar as casas. O resultado será a quantidade de casas que deverá *pular* na resposta.

7 – Para dividir decimais, deve-se eliminar as vírgulas, multiplicando por 10, 100, 1000...

8 – Decimais infinitos e repetidos recebem o nome de dízimas periódica

9 – decimais infinitos e não repetidos recebem o nome de decimais irracionais

10 – Uma dízima vem de frações, e um decimal irracional vem de extração de raízes não-exatas.

11 – Quando um número decimal tiver acompanhado por palavras, deve-se ler o inteiro de acordo com a palavra e as ordens devem ser acrescentadas com zeros até ficar com 3 dígitos.

12 – Para saber a quantidade de décimos, centésimos ou milésimos, deve-se dividir por 0,1; 0,01 ou 0,001 respectivamente.

## Exercícios de Resumo:

1. O que são números decimais?

2. Quais são as três primeiras ordens dos números decimais ?

3. escreva por extenso:

a) 0,1

b) 0,02

c) 0,005

d) 2,05

4. Preencha a lacuna com  $<$ ,  $>$  ou  $=$ .

a) 0,4 \_\_\_\_ 0,5

b) 0,15 \_\_\_\_ 0,2

c) 0,0005 \_\_\_\_ 0,00045

d) 2,1 \_\_\_\_ 0,664

e) 2,500 \_\_\_\_ 2,5

f) 2,05 \_\_\_\_ 1,05

5. Corte os zeros possíveis.

a) 0,00005

b) 02,004000

c) 500000

d) 1,000001000

e) 2,0

f) 05

6. Represente os números abaixo na reta:

a) 2,2

b) 0,5

c) 0,15

d) 0,01

7. Resolva:

a)  $2,4 + 3,7$

b)  $1,03 + 10,2$

c)  $0,31 + 2$

d)  $0,005 - 0,0002$

e)  $2 - 0,003$

f)  $2,5 \times 1,4$

g)  $0,15 \times 2,50$

8. Calcule o valor de:

a) 0,15kg de melancia a R\$ 0,99 o quilo

b) 0,05 kg de alho a R\$ 5,99 o quilo

c) 0,25 kg de presunto a R\$ 12,55 o quilo

9. Calcule as divisões:

a)  $0,15 : 0,15$

b)  $0,5 : 0,15$

c)  $0,32 : 0,8$

e)  $0,333\dots$

f)  $0,444$

d)  $1,44 : 0,0012$

g)  $0,222\dots$

h)  $2,1555$

10. Marque um x nas dízimas periódicas.

a)  $0,44444$

12. De onde vem os decimais irracionais ?

b)  $0,1111\dots$

c)  $0,151515$

d)  $0,454545\dots$

13. De onde vem as dízimas periódicas ?

e)  $2,13333\dots$

f)  $0,15453\dots$

14. Qual é o valor de pi ?

g)  $0,\overline{2}$

h)  $0,0001$

11. Determine a geratriz de cada valor abaixo.

15. No número  $4,32$  há quantos:

a)  $0,5$

a) décimos ?

b)  $0,02$

b) centésimos ?

c)  $0,015$

c) milésimos ?

d)  $2,45$

16. Escreva por extenso:

a) 2,4 kg

b) 0,05 kg

c) 2,05 milhões

d) 2,1 bilhões

e) 0,2 mil

**Respostas:**

1. São números que tem vírgula.

2. Décimos, centésimos e milésimos.

3. a) um décimo

b) dois centésimos

c) cinco milésimos

d) dois inteiros e cinco centésimos

4. a) <            b) <            c) >  
d) >            e) =            f) >

5. a) 0,00005            b) 02,004  
c) 500000            d) 1,000001  
e) 2            f) 5

7. a) 6,1            b) 11,23  
c) 2,31            d) 0,0048  
e) 1,997            f) 3,5  
g) 0,375

8. a) R\$ 0,14            b) R\$ 0,29  
c) R\$ 3,13

9. a) 1            b) 3,333...  
c) 0,4            d) 1200

10. Devem ser marcadas as letras b,c,e,g.

11. a)  $\frac{5}{10}$     b)  $\frac{2}{100}$     c)  $\frac{15}{1000}$   
d)  $\frac{245}{100}$     e)  $\frac{3}{9}$         f)  $\frac{444}{1000}$   
g)  $\frac{2}{9}$         h)  $\frac{21555}{10.000}$

12. Vem das raízes não-exatas.

13. Das frações

14. 3,14...

15. a) 43 décimos  
b) 432 centésimos  
c) 4320 milésimos

16. Escreva por extenso:

a) dois quilos e quatrocentos gramas

b) cinqüenta gramas

c) dois milhões e cinqüenta mil

d) dois bilhões e cem milhões

e) duzentos

## BIBLIOGRAFIA

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. Praticando Matemática, 6ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 2002.

DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática: 6ª série: livro do professor. São Paulo, Ática, 2005.

BONGIOVANNI, Vincenzo; LEITE, Olímpio Rudinin Vissoto; LAUREANO, José Luiz Tavares. Matemática & Vida, 6ª série. São Paulo, Ática, 2001.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito. A Conquista da Matemática: Teoria e Aplicação, 6ª série. São Paulo, FTD, 1985.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antônio. Matemática e Realidade: 6ª série. São Paulo, Atual, 2005.

JAKUBOVIC, José; LELLIS, Marcelo Cestari. Matemática na Medida Certa, 6ª série. São Paulo, Scipione, 1995.

MATSUBARA, Roberto; ZANIRATTO, Ariovaldo Antônio. Big Mat: Matemática: história: evolução: conscientização, 6ª série. 2 ed. São Paulo, IBEP, 2002.

NAME, Miguel Asis. Vencendo com a Matemática, 6ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 2005.

NAME, Miguel Asis. Tempo de Matemática, 6ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 1996.

REGO, Ana Lúcia Gravato Bordeaux; RUBINSTEIN, Cléa; BORGES, Elizabeth Maria França; MARQUES, Elizabeth Ogliari; PORTELA, Gilda Maria Quitete. Matemática na Vida & na Escola, 6ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 1999.

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. Praticando Matemática, 7ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 2002.

DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática: 7ª série: livro do professor. São Paulo, Ática, 2005.

BONGIOVANNI, Vincenzo; LEITE, Olímpio Rudinin Vissoto; LAUREANO, José Luiz Tavares. Matemática & Vida, 7ª série. São Paulo, Ática, 2001.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito. A Conquista da Matemática: Teoria e Aplicação, 7ª série. São Paulo, FTD, 1985.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antônio. Matemática e Realidade: 7ª série. São Paulo, Atual, 2005.

JAKUBOVIC, José; LELLIS, Marcelo Cestari. Matemática na Medida Certa, 7ª série. São Paulo, Scipione, 1995.

MATSUBARA, Roberto; ZANIRATTO, Ariovaldo Antônio. Big Mat: Matemática: história: evolução: conscientização, 7ª série. 2 ed. São Paulo, IBEP, 2002.

NAME, Miguel Asis. Vencendo com a Matemática, 7ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 2005.

NAME, Miguel Asis. Tempo de Matemática, 7ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 1996.

REGO, Ana Lúcia Gravato Bordeaux;

RUBINSTEIN, Cléa; BORGES, Elizabeth Maria França; MARQUES, Elizabeth Ogliari; PORTELA, Gilda Maria Quitete. Matemática na Vida & na Escola, 7ª série. São Paulo, Editora do Brasil, 1999.

***MATEMATICARLOS***  
**COM O PROFESSOR CARLOS EDUARDO MORAES PIRES**

PIRES, Carlos Eduardo Moraes. MATEMATICARLOS – Números Decimais – 4ª edição - MATEMATICARLOS : Espírito Santo, 2010.

® Marca Registrada – É expressamente proibida a reprodução deste material sem a autorização do prof. Carlos Eduardo Moraes Pires.

[www.matematicarlos.com.br](http://www.matematicarlos.com.br)