Números decimais: Potenciação

Relembrando potências de números naturais:

Observe estas potências:

$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000$

dez elevado à quarta potência

$6^5 = 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 7\,776$

seis elevado à quinta potência

Dados dois números naturais, *a* e *n* (com n > 1), a expressão na representa o produto de *n* fatores iguais ao número *a*, ou seja:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \ldots \times a \times a}_{\textbf{n fatores}}$$

A expressão 8^2 chama-se **potência indicada**

$$\underset{\text{base}}{8}^{\overset{\text{expoente}}{2}} = 8 \times 8 = 64 \longrightarrow \text{potência}$$

Lemos: oito elevado ao quadrado ou o quadrado de oito, ou, ainda, oito elevado à segunda potência.

Esta definição de potência de números naturais, pode ser aplicada aos números decimais:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \ldots \times a \times a}_{\textbf{n fatores}}$$

Neste caso, ***a*** representa um número decimal qualquer:

$$\underset{\text{base}}{1{,}2}^{\overset{\text{expoente}}{2}} = \underbrace{1{,}2 \times 1{,}2}_{\text{dois fatores}} = 1{,}44 \longrightarrow \text{potência}$$

Exemplos:

$0,3^4 = 0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 = 0,0081$

$2,8^5 = 2,8 \times 2,8 \times 2,8 \times 2,8 \times 2,8 = 172,10368$

$14,55^3 = 14,55 \times 14,55 \times 14,55 \times = 3\,080,2714$

Para expoentes 1 e 0, seguem as mesmas convenções adotadas para os números naturais, ou seja:

Qualquer número decimal elevado à primeira potência, ou com expoente igual a 1, resulta no próprio número decimal:

$12,3^1 = 12,3$; $25,77^1 = 25,77$; $0,987^1 = 0,987$

Obs. Todo número decimal representado sem expoente, subentende expoente igual a 1: $12,55 = 12,55^1$.

Qualquer número decimal elevado à zero, ou com expoente igual a zero, resulta sempre em 1.

$12,3^0 = 1$; $25,77^0 = 1$; $0,987^0 = 1$

Referências:

GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JR, José Ruy. **Matemática: pensar e descobrir**. São Paulo: FTD, 2005.

FERNANDES, Flavio. **Organização**. Chapecó, 2008.

Colégio Trilíngüe Inovação
Rua Mato Grosso 420-E
Fone/Fax: (49) 3322.4422
Chapecó – Santa Catarina
CEP. 89801-600

POTÊNCIA DE NÚMEROS DECIMAIS - ATIVIDADES

Turma: 5ª Série Data: ______/______/______ Prof. Flavio Fernandes

Referências: GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JR, José Ruy. **Matemática: pensar e descobrir**. São Paulo: FTD, 2005. FERNANDES, Flavio. **Organização**. Chapecó, 2008.

1. Vamos calcular?

a) $2{,}3^3$

b) $10{,}1^2$

c) $14{,}8^3$

d) $1{,}5^2$

e) $10{,}8^3$

f) $103{,}24^1$

g) $1\,033{,}99^0$

h) $23{,}1^2$

i) $45{,}54^0$

j) $234{,}54^1$

k) $123{,}09^0$

l) $98{,}876^1$

2. Ao determinarmos o valor de $(0{,}1)^2$, obtemos a representação decimal de 1%. Essa afirmação é verdadeira ou falsa?

3. Qual o valor da soma $(1{,}6)^2 + (1{,}2)^2 + (0{,}5)^2$?

4. Quando calculamos o quadrado da medida do lado de um quadrado, obtemos a área desse quadrado. Qual é a área de um quadrado cujo lado mede 6,4 unidades?

5. Escreva da forma mais simples possível cada uma das seguintes expressões:

a) $3^2 \times (6 - 5{,}5)$

b) $(3 \times 0{,}2)^2 + (1{,}5 - 0{,}6)^2$

c) $0{,}2 \times (0.9)^2 + 0{,}538$

d) $10^2 \times (4 - 3{,}5)^2 \times (0{,}1)^2$

Números decimais: DIVISÃO

Divisão de números naturais com quociente decimal

Suponha que tenhamos uma corda com 31 metros de comprimento e precisemos cortá-la em 5 pedaços de mesmo comprimento.

A operação a ser feita é 31 : 5

$$\begin{array}{r|l} 31 & 5 \\ \hline 1 & 6 \end{array}$$

Usando somente os números naturais, obtemos quociente 6 e sobra 1 unidade.

Mas agora que conhecemos os números decimais, podemos prosseguir a divisão:

1 unidade = 10 décimos

10 décimos dividimos por 5 e resultam 2 décimos, e o resto é zero.

Veja como fica a divisão:

$$\begin{array}{ccc|l} \text{D} & \text{U} & \text{d} & \\ 3 & 1 & & 5 \\ \hline & 1 & 0 & 6{,}2 \\ & & 0 & \end{array}$$

A vírgula é colocada para que o 2 fique na casa dos décimos

Este quociente é decimal!

Portanto, cada corda deverá ter 6,2 metros de comprimento.

Se quiséssemos dividir a mesma corda em 4 partes de comprimentos iguais, faríamos 31 : 4.

$$\begin{array}{cccc|l} \text{D} & \text{U} & \text{d} & \text{c} & \\ 3 & 1 & & & 4 \\ \hline & 3 & 0 & & 7{,}75 \\ & & 2 & 0 & \\ & & & 0 & \end{array}$$

centésimos

décimos

- 31 dividido por 4 dá 7 e sobram 3 unidades.
- 3 unidades = 30 décimos
- 30 décimos divididos por 4 dá 7 décimos e sobram 2 décimos.
- 2 décimos = 20 centésimos
- 20 centésimos divididos por 4 dá 5 centésimos e resto zero.

Cada parte da corda deveria ter 7,75 metros de comprimento.

Quando o dividendo é menor que o divisor, colocamos o zero no quociente, para transformar unidades em décimos e prosseguirmos com a divisão

Exemplo:

U d c m
1 | 8
1 0   0,1 25 → milésimos
  2 0   → centésimos
    4 0   → décimos
      0

- 1 dividido por 8 não dá, por isso coloca-se o zero no quociente e transforma 1 unidade em 10 décimos
- 10 por 8 dá 1 e sobra 2 décimos
- 2 décimos = 20 centésimos
- 20 por 8 dá 2 e sobra 4 centésimos
- 4 centésimos = 40 milésimos
- 40 milésimos por 8 dá 5 milésimos e resto zero.

Dizimas periódicas

Existem divisões em que o resto nunca dá zero, ou seja, se continuarmos dividindo infinitamente, teríamos sempre um resto diferente de zero.

Veja o exemplo:

5 | 11
5 0   0,4 545...
  6 0
    5 0
      6 0
        5

As reticências indicam que o número tem infinitas casas decimais e que os algarismos 4 e 5 se repetem nesta ordem. **A dízima do exemplo também pode ser representada da seguinte forma:** $0,\overline{45}$.

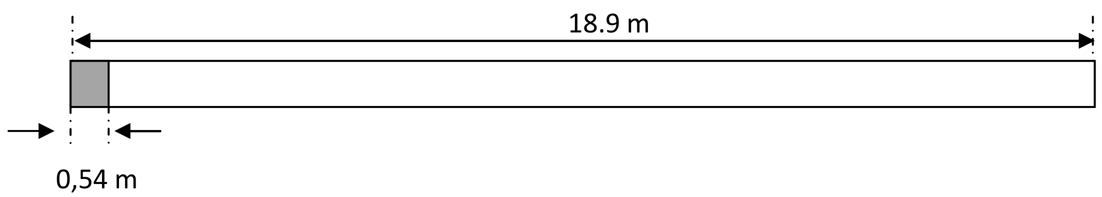
A fração $\frac{5}{11}$ é chamada de **Fração geratriz** da dízima periódica $0,\overline{45}$.

Divisão com pelo menos um número decimal

Exemplo 1:

Um comerciante cortou uma peça de tecido e 18,9 metros de comprimento em retalhos iguais de 0,54 metro de comprimento. Quantos retalhos ele obteve?

Esquema de ilustração da situação:



Para saber quantos retalhos de 0,54 metro cabem em 18,9 metros, efetuamos 18,9 : 0,54.

Para isso, primeiramente **igualamos a quantidade de casas decimais** dos dois valores:

0,54 . 100 = 54

18,9 . 100 = 1890

Multiplica-se o dividendo e o divisor por 100, obtendo-se dois números naturais.

Efetuamos a divisão com os números naturais obtidos:

$$\begin{array}{rl} \scriptstyle D\,U\,d\,c & \\ 1\,8\,9\,0 & \underline{|\ 54} \\ 2\,7\,0 & \ \ 35 \\ 0 & \end{array}$$

Então, em 18,9 metros de tecido cabem 35 retalhos de 0,54 metros de comprimento.

Para efetuar uma divisão em que pelo menos um dos números é decimal:

- ✓ Se necessário, acrescentamos zero(s) ao dividendo ou ao divisor para igualar a quantidade de suas casas decimais;
- ✓ Para obter números naturais, multiplicamos dividendo e divisor por 10 (se houver uma casa decimal) por 100 (se forem duas casas decimais), por 1 000 (se forem três casas decimais), e assim por diante, conforme o número de casas decimais;
- ✓ Dividimos, então, os números naturais obtidos.

Exemplo 2:

Mauro está fazendo uma estante com 3 prateleiras de mesmo tamanho. Para fazer essas prateleiras, ele tem uma tábua de 4,8 metros de comprimento e deseja aproveitá-la totalmente. Qual deve ser o comprimento de cada prateleira?

Primeiro passo:

- ✓ Multiplicar o dividendo e o divisor por 10, já que o número de casas decimais é 1:

3 . 10 = 30

4,8 . 10 = 48

Segundo passo:

- ✓ Dividir 48 por 30:

D U d	
4 8	30
1 8 0	1,6
0	

- Dividindo 48 por 30 dá 1 e sobra 18 unidades
- 18 unidades = 180 décimos
- (Coloca-se a vírgula no quociente para se obter décimos)
- 180 décimos dividido por 30 dá 6 e resto zero.

Referências:

ANDRINI, Álvaro ; VASCONCELLOS, Maria José. **Novo Praticando Matemática**. São Paulo: editora do Brasil, 2002.

BONJORNO, José Roberto; OLIVARES, Ayrton. **Matemática: fazendo a diferença –** 1. ed. São Paulo: FTD, 2006.

FERNANDES, Flavio. **Organização**. Chapecó, 2008.

Colégio Trilíngüe Inovação
Rua Mato Grosso 420-E
Fone/Fax: (49) 3322.4422
Chapecó – Santa Catarina
CEP. 89801-600

DIVISÃO DE NÚMEROS RACIONAIS - ATIVIDADES

Turma: 5ª Série Data: ______/______/______ Prof. Flavio Fernandes

Referências: ANDRINI, Álvaro ; VASCONCELLOS, Maria José. **Novo Praticando Matemática**. São Paulo: editora do Brasil, 2002. BONJORNO, José Roberto; OLIVARES, Ayrton. **Matemática: fazendo a diferença –** 1. ed. São Paulo: FTD, 2006. FERNANDES, Flavio. **Organização**. Chapecó, 2008.

1. Efetue:

a) 3,6 : 2 c) 43,2 : 3,6 e)2 : 3,6 f)43,2: 43,2

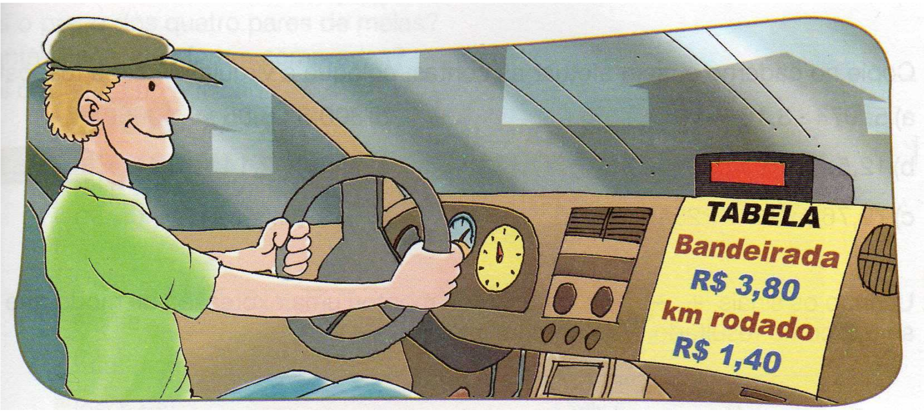
b) 1,8 : 5 d) 7 : 0,35 f) 5 : 1,8 h) 0,35 : 0,35

2. Na cidade, certo carro faz, em média, 9,5 quilômetros com 1 litro de gasolina. Quantos litros esse carro gastará, em média, para percorrer:

a) 190 quilômetros b) 245,1 quilômetros

3. O preço que pagamos de uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, chamada **bandeirada,** e uma parcela variável, que depende da distância percorrida.

Veja a tabela deste táxi:



Fonte: BONJORNO, 2006, p. 177

Considerando esses valores:

a) Calcule quanto se paga, nesse táxi, por uma corrida de 1 quilômetro, por uma corrida de 2 quilômetros e por uma corrida de 10 quilômetros.

b) descubra qual foi a distância percorrida numa corrida que custou R$ 36,00.

4. Uma escada fixa tem 5,4 metros de altura e 36 degraus. Qual é a altura de cada degrau?

5. Quantas garrafas podem ser preenchidas com 9 litros de suco se, em cada garrafa, cabe 0,6 litro?

6. A quadra retangular da escola tem 34 metros de comprimento e 18 metros de largura.

a) Quantos metros um aluno percorre ao dar três voltas e meia na quadra?

b) Quantas voltas na quadra terá dado após percorrer 598 metros?

7. Sem efetuar as contas, coloque a vírgula em cada resposta:

a) 5,974 . 3,18 = 1 8 9 9 7 3 2

b) 12,5 . 8,75 = 1 0 9 3 7 5

c) 79,764 : 3,4 = 2 3 4 6

d) 300,5 : 6,05 = 4 9 6 6 9 4 2

e) 7,45 x 2,14 x 0,41 = 6 5 3 6 6 3