**Atividade de Matemática – 7º Ano B**

**Habilidade:** Resolver e elaborar situações- -problema com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.

**Objetivo do conhecimento:** Múltiplos e divisores de um número natural.

# Múltiplos e divisores de números naturais

**Números naturais**

Pertencem ao [conjunto dos naturais](https://centraldefavoritos.com.br/2016/11/12/numeros-naturais/) os números inteiros positivos, incluindo o zero. Esse conjunto é representado pela letra N maiúscula. Os elementos dos conjuntos devem estar sempre entre chaves.

N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, … }

A divisão inteira fundamenta-se na teoria da divisibilidade dos números Naturais. O conceito de divisibilidade, que é o conjunto de condições que os números Naturais têm de preencher para que um possa ser dividido por outro de forma exata, é derivado do conceito de múltiplo de um número. Embora simples esses conceitos são de grande importância no desenvolvimento matemático e nos auxiliam na solução de questões práticas.

**Múltiplos e divisores de um número natural**

**Múltiplos**

Um número é múltiplo de outro quando, ao dividirmos o primeiro pelo segundo, o resto é zero.

O número 10 é múltiplo de 2; pois 10 dividido por 2 é igual a 5 e resta zero.

O número 12 é múltiplo de 3; pois 12 dividido por 3 é igual a 4 e resta zero.

O número 9 não é múltiplo de 2; pois 9 dividido por 2 é igual a 4 e resta 1.

O número 15 não é múltiplo de 4; pois 15 dividido por 4 é igual a 3 e resta 3.

Vamos agora escrever o conjunto dos múltiplos de 2, indicado por M(2), e dos múltiplos de 5, isto é, M(5):

M(2) = {0,2,4,6,8,…}.

M(5) = {0,5,10,15,20,…}

Para lembrar:

O conjunto dos múltiplos de um número Natural não nulo é infinito e podemos consegui-lo multiplicando-se o número dado por todos os números Naturais.

Observe:

M(3) = {3 x 0, 3 x 1, 3 x 2, 3 x 3, 3 x 4, 3 x 5, 3 x 6,…} = {0,3,6,9,12,15,18,…}

Observe também que o menor múltiplo de todos os números é sempre o zero. Diremos que um número é divisor de outro se o segundo for múltiplo do primeiro.

No exemplo anterior, observamos que o número 10 é múltiplo de 2, consequentemente 2 é divisor de 10.

Os números 12 e 15 são múltiplos de 3, portanto, 3 e 5 são divisores de 12 e 15, respectivamente. Vamos agora escrever o conjunto dos divisores de 15, indicado por D(15), e dos divisores de 20, isto é, D(20):

D(15) = {1,3,5,15}

D(20) = {1,2,4,5,10,20}

Observe que o conjunto dos divisores de um número Natural não-nulo é sempre um conjunto finito, em que o menor elemento é o 1 e o maior é o próprio número.

OBSERVAÇÃO: Quando um número é múltiplo de mais de um número, dizemos que o primeiro é um múltiplo comum dos segundos números.

Exemplo:

múltiplos de 2: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20,…….

múltiplos de 3: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24,….

múltiplos comuns de 2 e 3: 0, 6, 12, 18,….

Fonte: Educador matemático

**Divisores**

Os divisores de um número são aqueles que cabem nesse número uma quantidade exata de vezes.

Se as divisões:



Exemplos:

Provar que 2, 4 e 8 são divisores de 48.

48 ÷ 2 = 24; r = 0 → 2 é divisor de 48 → 2 Cabe em 48 exatamente 24 vezes.

48 ÷ 4 = 12; r = 0 → 4 é divisor de 48 → 4 cabe em 48 exatamente 12 vezes.

48 ÷ 8 = 6; r = 0 → 8 é divisor de 48 → 8 Cabe em 48 exatamente 6 vezes.

Calcular todos os divisores de 15.

Dividir 15 por 1, 2, 3, …

De cada divisão exata, extrair os divisores de 15: o divisor e o quociente.

15 ÷ 1 = 15 → 1 e 15 São divisores de 15.

5 ÷ 2 → A divisão não é exata.

15 ÷ 3 = 5 → 3 e 5 São divisores de 15.

5 ÷ 4 → A divisão não é exata.

A divisão termina quando o quociente da divisão é menor que o divisor.

Como o quociente da divisão 15 + 4 é 3, que é menor que o divisor (4), já se têm todos os divisores de 15.

Os divisores de 15 são 1, 3, 5 e 15.

**Propriedades dos divisores**

Todo número é divisor de si mesmo.

O número 1 é divisor de qualquer número.

Um número natural que é divisor de dois números também é divisor da soma destes.

Um número natural que é divisor de outros dois também é divisor de seu produto.

**Exercícios.**

 **1.** Calcule o MDC (Máximo Divisor Comum) dos seguintes números.

a) 12 e 15.

b) 60 e 72.

c) 120 e 180.

**2.** Calcule o MMC (Mínimo Múltiplo Comum) dos seguintes números.

a) 6, 9 e 15.

b) 12 e 21.

c) 45, 60 e 75.

**3.** Andre´, Bruno e Carlos esta˜o competindo em uma pista circular de kart. Eles largam juntos e Andre´ leva 36 segundos para completar cada volta, Bruno demora 40 segundos em cada volta e Carlos, 48 segundos. Depois de quantas voltas apo´s a largada eles passara˜o juntos pelo ponto de largada?

**4.** Determinar o menor nu´ mero que dividido por 24, 30 e 45, deixa resto 11, 17 e 32 respectivamente.

**5.** Determine o maior nu´mero pelo qual se deve dividir 1207 e 803 para obtermos os restos 7 e 3, respectiva- mente.

**6.** (Saresp) O teatro Martins Pena tem 243 poltronas. O número de poltronas do teatro equivale a:

 a) $3^{4}$

 b) $3^{5}$

 c) $3^{6}$

 d) $3^{7}$

**7.** (Obmep) Mônica e seu namorado foram assistir a uma peça de teatro. O auditório era organizado em fileiras paralelas ao palco, todas com o mesmo número de cadeiras dispostas lado a lado. Eles se sentaram um ao lado do outro nos dois últimos lugares vagos. Mônica percebeu que havia, no total, 14 pessoas nas fileiras à sua frente e 21 pessoas nas fileiras atrás da sua. Quantas cadeiras havia no auditório?

 a) 37

 b) 38

 c) 40

 d) 42

 e) 49

**8.** Ache o maior número de 4 algarismos que é divisível por 13 e o menor número natural de 4 algarismos que é divisível por 17. A diferença entre os resultados é um número:

 a) primo.

 b) múltiplo de 6.

 c) menor que 5 000.

 d) divisível por 5.

**9.** Qual é o menor número natural divisível por 6 que se escreve usando apenas os algarismos 1 e 0?

Esse número dividido por 4 deixa resto:

 a) 0

 b) 1

 c) 2

 d) 3

**10.** D. Laura quer decorar a maior quantidade poss´ıvel de caixas com fitas azuis, brancas e vermelhas. Para decorar uma caixa, D. Laura utiliza 2 pedac¸os de fita azul, 4 pedac¸os de fita branca e 5 pedac¸os de fita vermelha, sendo que todos esses pedac¸os teˆm o mesmo tamanho. No mo- mento, D. Laura dispo˜e de 28 metros de fita azul, 48 metros de fita branca e 60 metros de fita vermelha, que sera˜o cor- tados em pedac¸os com o maior tamanho poss´ıvel, de modo que na˜o haja sobra. Com essas quantidades de fitas, pode-se afirmar que D. Laura podera´ decorar a maior quantidade poss´ıvel de caixas e sobrara´(a˜o) apenas fita(s):

1. branca.
2. vermelha.
3. azul.
4. branca e vermelha.
5. azul e branca.

**11.** Cristina vai comemorar o aniversa´rio de 5 anos de seu filho, Pedro, com uma festinha na escola dele. Para montar as sacolinhas surpresa, que as crianc¸as levam para casa, Cristina, que e´ dona de uma papelaria, colocara´ os seguintes materiais escolares: la´pis, borrachas, apontadores e cartelas de adesivos. Ela verificou que dispunha, em sua papelaria, de 156 la´pis, 130 borrachas, 78 apontadores e 52 cartelas de adesivos. Sabendo-se que foi utilizado todo o material dispon´ıvel, e que foi feito o maior nu´ mero poss´ıvel de sacolinhas, todas com a mesma quantidade de material, pode-se afirmar que, em cada sacolinha, a quantidade de:

1. cartelas de adesivos e´ igual a um quarto da quantidade de la´pis.
2. borrachas e´ igual a` quantidade de apontadores mais uma unidade.
3. la´pis e´ igual ao dobro da quantidade de apontadores.
4. apontadores e´ igual a` quantidade de cartelas de adesivos mais duas uniades.
5. cartelas de adesivos e´ igual a` metade da quantidade de borrachas.

**12.** Da rodovia´ria da cidade de Alegrelaˆndia, saem oˆnibus de 75 em 75 minutos para a cidade de Vila Feliz e de 2 em 2 horas com destino a` cidade de Boa Esperanc¸a.

Em um determinado dia, às 8 horas da manhã˜, dois ônibus saem juntos, um para cada cidade. Qual e´ a diferença entre o nu´ mero de viagens realizadas para Vila Feliz e para Boa Esperança até´ o próximo horário em que dois ônibus sairão juntos novamente da rodoviária de Alegrelaˆndia, um para cada cidade?

1. 3.
2. 5.
3. 6.
4. 8.
5. 9