

UME Dr. José Carlos de Azevedo Junior

Período de 23/08/2021 à 31/08/2021

Nome: _____ n° _____ 6° ano _____

Prof. Cristiane Ramos Soares Almeida

Matemática.

Vamos relembrar alguns conceitos:

Números primos:

Números primos, são aqueles que só possuem dois divisores, o número 1 e ele próprio. Exemplo: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23...

Números compostos:

Os números compostos são aqueles que possuem mais de 2 divisores. Eles podem ser escritos como produtos (multiplicação) de números primos. São exemplos de números compostos:

$$4 = 2 \cdot 2 = 2^2$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$$

$$9 = 3 \cdot 3 = 3^2$$

...

Observe que os fatores são números primos. Quando não forem, poderão ser decompostos novamente, originando fatores primos. Observe:

$$40 = 2 \cdot 20 = 2 \cdot 2 \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^3 \cdot 5$$

O procedimento realizado para transformar 40 em $2^3 \cdot 5$ é chamado de *decomposição em fatores primos*.

Método prático para decomposição em fatores primos:

A decomposição em fatores primos pode seguir a receita do método utilizado para o cálculo do MMC, porém, para um número só. Ao final, no lugar de multiplicar os resultados, agrupe os fatores primos iguais. Observe o exemplo da decomposição do número 15360:

$$\begin{array}{r} 15360 | 2 \\ 7680 | 2 \\ 3840 | 2 \\ 1920 | 2 \\ 960 | 2 \\ 480 | 2 \\ 240 | 2 \\ 120 | 2 \\ 60 | 2 \\ 30 | 2 \\ 15 | 3 \\ 5 | \underline{5} \\ 1 | 2^{10} \cdot 3 \cdot 5 \end{array}$$

Para aquele que não consegue identificar se o 15360 é divisível por 2 ou por 3, basta checar os **critérios de divisibilidade**:



Disponível em:

<https://www.educ.see.ac.gov.br/roteiro-de-estudo/divisibilidade-53803> . Acesso em 19/08/2021.

Mínimo múltiplo comum (m.m.c) e maior divisor comum (m.d.c.):

Os cálculos de **MMC** e **MDC** estão relacionados com múltiplos e divisores de um número natural. Entendemos por múltiplo o produto gerado pela multiplicação entre dois números.

Observe:

Dizemos que 30 é múltiplo de 5, pois $5 \cdot 6 = 30$. Existe um número natural que multiplicado por 5 resulta em 30. Veja mais alguns números e seus múltiplos:

$$M(3) = 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, \dots$$

$$M(4) = 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, \dots$$

$$M(10) = 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, \dots$$

$$M(8) = 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, \dots$$

$$M(20) = 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, \dots$$

$M(11) = 0, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99, \dots$

Os **múltiplos** de um número formam um conjunto infinito de elementos.

Divisores:

Um número é considerado divisível por outro quando o resto da divisão entre eles é igual a zero. Observe alguns números e seus divisores:

$$D(10) = 1, 2, 5, 10.$$

$$D(20) = 1, 2, 4, 5, 10, 20.$$

$$D(25) = 1, 5, 25.$$

$$D(100) = 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100.$$

Mínimo Múltiplo Comum (MMC)

O mínimo múltiplo comum entre dois números é representado pelo menor valor comum pertencente aos múltiplos dos números. Observe o MMC entre os números 20 e 30:

$$M(20) = 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, \dots$$

$$M(30) = 0, 30, 60, 90, 120, 150, 180, \dots$$

O MMC entre 20 e 30 é equivalente a 60.

Outra forma de determinar o MMC entre 20 e 30 é por meio da fatoração, em que devemos escolher os fatores comuns e não comuns de maior expoente. Observe:

$$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 5$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{MMC}(20, 30) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

A terceira opção consiste em realizar a decomposição simultânea dos números, multiplicando os fatores obtidos. Observe:

$$20, 30 \mid 2 \ 10, 15 \mid 2 \ 5, 15 \mid 3 \ 5, 5 \mid 5 \ 1, 1 \mid$$

$$\text{MMC}(20, 30) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Máximo Divisor Comum (MDC)

O máximo divisor comum entre dois números é representado pelo maior valor comum pertencente aos divisores dos números. Observe o MDC entre os números 20 e 30:

$$D(20) = 1, 2, 4, 5, 10, 20.$$

$$D(30) = 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.$$

O maior divisor comum dos números 20 e 30 é 10. Podemos também determinar o MDC entre dois números por meio da fatoração, em que escolhemos os fatores comuns de menor expoente. Observe o MDC de 20 e 30 a partir desse método.

$$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 5$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{MDC}(20, 30) = 2 \cdot 5 = 10$$

Cálculo do m.m.c e do m.d.c. pela decomposição de fatores primos:

O mínimo múltiplo comum (MMC ou M.M.C) e o máximo divisor comum (MDC ou M.D.C) podem ser calculados simultaneamente através da decomposição em fatores primos.

Por meio da fatoração, o MMC de dois ou mais números é determinado pela multiplicação dos fatores. Já o MDC é obtido pela multiplicação dos números que os dividem ao mesmo tempo.

1º passo: fatoração dos números

A fatoração consiste na representação em números primos, que são chamados de fatores. Por exemplo, 2×2 é a forma fatorada de 4.

A forma fatorada de um número é obtida seguindo a sequência:

- Inicia-se com a divisão pelo menor número primo possível;
- O quociente da divisão anterior também é dividido pelo menor número primo possível;
- Repete-se a divisão até que o resultado seja o número 1.

Exemplo: fatoração do número 40.

$40 \mid 2 \rightarrow 40 : 2 = 20$, pois 2 é o menor divisor primo possível e o quociente da divisão é 20.

$20 \mid 2 \rightarrow 20 : 2 = 10$, pois 2 é o menor divisor primo possível e o quociente da divisão é 10.

$10 \mid 2 \rightarrow 10 : 2 = 5$, pois 5 é o menor divisor primo possível e o quociente da divisão é 5.

$5 \mid 5 \rightarrow 5 : 5 = 1$, pois 5 é o menor divisor primo possível e o quociente da divisão é 1.

1

Portanto, a forma fatorada do número 40 é $2 \times 2 \times 2 \times 5$, que é o mesmo que $2^3 \times 5$.

2º passo: cálculo do MMC

A decomposição de dois números simultaneamente terá como resultado a forma fatorada do mínimo múltiplo comum entre eles.

Exemplo: fatoração dos números 40 e 60.

$$\begin{array}{r|l}
40 & 60 & 2 \\
20 & 30 & 2 \\
10 & 15 & 2 \\
5 & 15 & 3 \\
5 & 5 & 5 \\
1 & 1 &
\end{array}$$

A multiplicação dos fatores primos $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$ tem como forma fatorada $2^3 \times 3 \times 5$.

Portanto, o MMC de 40 e 60 é: $2^3 \times 3 \times 5 = 120$.

Vale lembrar que as divisões sempre serão feitas pelo menor número primo possível, mesmo que esse número divida apenas um dos componentes.

3º passo: cálculo do MDC

O máximo divisor comum é encontrado quando multiplicamos os fatores que dividem simultaneamente os números fatorados.

Na fatoração de 40 e 60, podemos perceber que o número 2 foi capaz de dividir duas vezes o quociente da divisão e o número 5 uma vez.

$$\begin{array}{r|l}
40 & 60 & 2 \\
20 & 30 & 2 \\
10 & 15 & 2 \\
5 & 15 & 3 \\
5 & 5 & 5 \\
1 & 1 &
\end{array}$$

Portanto, o MDC de 40 e 60 é: $2^2 \times 5 = 20$.

Exercícios:

1. Em relação aos números 6 e 8, determine os 10 primeiros múltiplos de:

a) Os múltiplos de 6.

- b) Os múltiplos de 8.
- c) Os primeiros múltiplos comuns entre 6 e 8.
- d) O menor múltiplo comum entre 6 e 8.

2. Em relação aos números 12 e 18, determine sem considerar o 1.

- a) Os divisores de 12.
- b) Os divisores de 18.
- c) Os divisores comuns de 12 e 18.
- d) O maior divisor comum de 12 e 18.

3. Decomponha os seguintes números compostos em fatores primos.

Exemplo: $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

- a) 10
- b) 20
- c) 16
- d) 25
- e) 36

4. Determine o Mínimo múltiplo comum (m.m.c) dos seguintes números:

- a) 8 e 12
- b) 6 e 18
- c) 10 e 15
- d) 4, 8 e 16

5. Determine o maior divisor comum (m.d.c) entre os seguintes números:

a) 6 e 12

b) 5 e 15

c) 8 e 12

d) 9 e 15