



casa do
concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Matemática

Fatoração

Professor Dudan



FATORAÇÃO

Podemos escrever os números como produto (multiplicação) de números primos. Contudo, qual a finalidade de fatorarmos esses números? Preciso realizar a fatoração separadamente ou posso fazê-la simultaneamente, com dois ou mais números? Essas respostas virão adiante.

Um dos pontos importantes da fatoração, encontra-se no cálculo do M.D.C (Máximo Divisor Comum) e do M.M.C (Mínimo Múltiplo Comum). Entretanto, devemos tomar cuidado quanto à obtenção desses valores, pois utilizaremos o mesmo procedimento de fatoração, ou seja, a mesma fatoração de dois ou mais números para calcular o valor do M.D.C e do M.M.C. Sendo assim, devemos compreender e diferenciar o modo pelo qual se obtém cada um desses valores, por meio da fatoração simultânea.

Vejam os exemplos no qual foi feita a fatoração simultânea:

12,	42		2 (Divisor Comum)
6,	21		2
3,	21		3 (Divisor Comum)
1,	7		7
1	1		

Note que na fatoração foram destacados os números que dividiram simultaneamente os números 12 e 42. Isto é um passo importante para conseguirmos determinar o M.D.C. Se fôssemos listar os divisores de cada um dos números, teríamos a seguinte situação:

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

$$D(42) = \{1, 2, 3, 6, 7, 21, 42\}$$

Note que o maior dos divisores comuns entre os números 12 e 42 é o número 6. Observando a nossa fatoração simultânea, este valor 6 é obtido realizando a multiplicação dos divisores comuns.

Por outro lado, o M.M.C será obtido de uma maneira diferente. Por se tratar dos múltiplos, deveremos multiplicar todos os divisores da fatoração. Sendo assim, o M.M.C $(12, 14) = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$.

Portanto, esse processo de fatoração é muito utilizado no cálculo do M.M.C e do M.D.C também, mas cada um com seu respectivo procedimento, portanto, cuidado para não se confundir.

Exemplos: Vamos fatorar, para o cálculo do M.M.C, os valores abaixo:

15,	24,	60	2
15,	12,	30	2
15,	6,	15	2
15,	3,	15	3
5,	1,	5	5
1,	1,	1	

Logo, o produto desses fatores primos: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ é o menor múltiplo comum entre os valores apresentados.

Agora se quiséssemos calcular o M.D.C , teríamos que fatorá-los sempre juntos, até não haver mais divisor comum além do número 1.

Assim:

15,	24,	60	3
5,	8,	20	

E com isso, temos que o M.D.C dos valores dados é 3.

Exemplo: Fatore 20 e 30 para o cálculo do M.M.C

20,	30	2
10,	15	2
5,	15	3
5,	5	5
1	1	

Assim, o produto desses fatores primos obtidos: $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$ é o M.M.C de 20 e 30.

De fato, se observarmos a lista de múltiplos de 20 e 30, verificaremos que, dentre os comuns, o menor deles é, de fato, o 60.

$$M(20) = 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, \dots$$

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

Agora, se buscássemos o M.D.C teríamos que fatorar de forma diferente.

$$\begin{array}{cc|c} 20, & 30 & 2 \\ 10, & 15 & 5 \\ 2, & 3 & \end{array}$$

Com isso, o produto desses fatores primos, $2 \cdot 5 = 10$, obtidos pela fatoração conjunta, representa o M.D.C .

De fato, se observarmos a lista de divisores de 20 e 30, verificaremos que, dentre os comuns, o maior deles é, de fato, o 10.

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

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

