



Prefeitura Municipal de Grão-Pará

ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORÁRIA SEMANAL DA ATIVIDADE: 08 AULAS

TURMA: ENSINO FUNDAMENTAL - BLOCO A

PLANEJAMENTO SEMANAL: 08 A 12 DE JUNHO DE 2020

ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS

A **decomposição em fatores primos** é uma ferramenta muito importante no desenvolvimento matemático, pois, com ela, é possível simplificar expressões numéricas ou algébricas e calcular MDC ou MMC de números inteiros.

A decomposição em fatores primos é um dos resultados mais importantes dentro do campo da álgebra e é conhecida formalmente como Teorema Fundamental da Aritmética, que afirma que todo **número inteiro positivo maior que 1** pode ser escrito (ou decomposto) na forma de multiplicação de números primos.

Como fazer a decomposição em fatores primos

É primordial entender o conceito de número primo, uma vez que vamos utilizá-los para decompor os números inteiros. Vamos aqui fazer uma breve retomada da definição de números primos.

Os números primos são aqueles que apresentam em sua lista de divisores somente o **número 1** e eles mesmos.

Para verificarmos se os números 11 e 21 são ou não primos, por exemplo, devemos listar os divisores de ambos os números:

$$D(11) = \{1, 11\}$$

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



Prefeitura Municipal de Grão-Pará

ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

Veja que, ao listar os divisores de 11, aparecem somente o número 1 e ele mesmo, assim o **número 11 é primo**, o que não se aplica ao número 21, que apresenta mais números além de 1 e 21, portanto **o número 21 não é primo**.

Os principais números primos que utilizamos para realizar a decomposição são os primeiros, assim, é muito importante que saibamos pelo menos os seguintes primos:

$$P = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, \dots\}$$

Para decompor um número composto, devemos realizar divisões sucessivas por números primos – isso se a divisão for possível – até que o quociente seja igual a 1. No final, devemos escrever os números primos utilizados em forma de multiplicação (forma fatorada). Veja os exemplos a seguir:

***EXEMPLO:** Escreva o número 24 na forma fatorada.

Para escrever o número 24 na forma fatorada, devemos dividi-lo pelo **primeiro número primo que seja possível**, ou seja, dividir o número 24 por um número primo no qual a divisão seja exata.

Utilizando o algoritmo da divisão, vamos dividir o 24 por 2.

$$\begin{array}{r} 24 \quad | \quad 2 \\ - 24 \quad | \\ \hline 0 \quad 12 \end{array}$$

O quociente encontrado agora foi o número 12, então devemos dividi-lo novamente pelo primeiro número primo cuja divisão seja exata, ou seja, por 2.

$$\begin{array}{r} 12 \quad | \quad 2 \\ - 12 \quad | \\ \hline 0 \quad 6 \end{array}$$

Devemos **continuar esse processo até que o quociente seja igual a 1**. Observe que agora o quociente é igual a 6, logo podemos dividi-lo por 2, pois o número 2 é o primeiro número primo no qual a divisão ainda é possível.

$$\begin{array}{r} 6 \quad | \quad 2 \\ - 6 \quad | \\ \hline 0 \quad 3 \end{array}$$

Note que o quociente agora é igual a 3, portanto não é possível dividi-lo por 2. Nesses casos, vamos dividi-lo pelo próximo número primo cuja divisão seja exata, ou seja, por 3.



Prefeitura Municipal de Grão-Pará

ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ -3 & \\ \hline 0 & 1 \end{array}$$

Como o quociente é igual a 1, a decomposição chegou ao fim, basta agora escrever os números primos (que estão dentro da chave) em forma de produto. Veja:

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

Veja que escrevemos o número 24 em forma de produto. Isso significa que fatoramos o número 24 utilizando números primos.

Método prático para realizar a decomposição em fatores primos

O método que veremos a seguir nada mais é do que uma simplificação da divisão. Em vez de escrever todos os elementos da divisão (divisor, dividendo, quociente e resto), vamos colocar somente o número primo pelo qual vamos dividir o número a ser fatorado e o quociente da divisão.

EXEMPLO: Escreva o número 60 na forma fatorada

Para fatorar o número 60, vamos seguir o mesmo passo a passo, mas vamos escrever somente o quociente da divisão (ou seja, o resultado) e o número primo pelo qual vamos dividir o número 60.

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

Veja que, ao dividir o 60 por 2, o resultado é 30 e, ao dividir o número 30 por 2, o resultado é 15, e assim sucessivamente até que o resultado da divisão seja igual a 1. O processo continua o mesmo, a única diferença está na simplificação de informações.

O número 60, em sua forma fatorada, é:



Prefeitura Municipal de Grão-Pará

ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

EXEMPLO: Decomponha em fatores primos o número 192.

192	2
96	2
48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

O número 192, em sua forma decomposta, é:

$$192 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$192 = 2^6 \cdot 3$$

DICA:

Alguns vídeos explicativos com a resolução de exemplos através do processo prático:

VIDEOAULA Parte 1 - <https://www.youtube.com/watch?v=bx677Lf9mrs>

VIDEOAULA Parte 2 - <https://www.youtube.com/watch?v=hVP6Xr5EcA8>

VIDEOAULA - <https://www.youtube.com/watch?v=u4X0XTsjNww>



Prefeitura Municipal de Grão-Pará

ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

ATIVIDADES

1 - Determine a decomposição em fatores primos dos seguintes números:

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| a) 28 | b) 80 | c) 65 | d) 27 |
| e) 140 | f) 200 | g) 500 | h) 720 |
| i) 192 | j) 286 | | |

2 - Qual é o número cuja fatoração é:

- | | |
|--|--|
| a) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ | b) $3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$ |
| c) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ | d) $5 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 13$ |
| e) $2^3 \cdot 5^2 \cdot 7$ | f) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$ |