

Unidad 3

Teoría de Números

Tema 3

Descomposición de un Número en Producto de Factores Primos

Descomposición factorial

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">78</td><td style="padding: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">39</td><td style="padding: 5px;"></td></tr> </table>	78	2	39		→ $78 = 2 \times 39$				
78	2								
39									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">39</td><td style="padding: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">13</td><td style="padding: 5px;"></td></tr> </table>	39	3	13		→ $39 = 3 \times 13$				
39	3								
13									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">13</td><td style="padding: 5px;">13</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">1</td><td style="padding: 5px;"></td></tr> </table>	13	13	1		→ $13 = 13 \times 1$				
13	13								
1									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">78</td><td style="padding: 5px;">2</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">39</td><td style="padding: 5px;">3</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">13</td><td style="padding: 5px;">13</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">1</td><td style="padding: 5px;"></td></tr> </table>	78	2	39	3	13	13	1		→ $78 = 2 \times 3 \times 13$
78	2								
39	3								
13	13								
1									

DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL

Todo número compuesto se puede descomponer en producto de factores primos.

Por ejemplo, 78.

Para ello probamos con 2, 3, 5, 7...

Como 78 termina en una cifra par, es divisible por 2.

La división $78 \div 2 = 39$ nos permite escribir: $78 = 2 \times 39$

Ahora, se aplica al factor 39 el mismo procedimiento. Como $39: 3 + 9 = 12$ y 12 es múltiplo de 3, resulta que 39 es divisible por 3.

La división $39 \div 3 = 13$ nos permite escribir: $39 = 3 \times 13$

Al factor 13 sólo se le puede dividir por 13, ya que es primo. Así resulta $78 = 2 \times 3 \times 13$.

En la práctica, los cálculos se obtienen escribiendo el número a la izquierda de una raya vertical y los divisores primos a la derecha.

Descomposición práctica de 88 como producto de factores primos:

88	2	
44	2	$88 = 2 \times 2 \times 2 \times 11$
22	2	
11	11	$88 = 2^3 \times 11$
1		

$$88 \div 2 = 44$$

$$44 \div 2 = 22$$

$$22 \div 2 = 11$$

$$11 \div 11 = 1$$

Así resulta $88 = 2^3 \times 11$

Todo número compuesto se puede descomponer en producto de factores primos

Actividades para tu Cuaderno

1. Haz la descomposición en factores primos de los siguientes números

- a. 40
- b. 45
- c. 50

- d. 70
- e. 80
- f. 10

- g. 125
- h. 186
- i. 222

2. Halla el valor de cada producto

a. $2^3 \times 3$
b. $2^3 \times 5^2$

c. $3^2 \times 5$
d. 5×3^3

e. $7^3 \times 2 \times 3^2$
f. $2^2 \times 5^3 \times 7^2$

g. $2 \times 7^2 \times 5$
h. $5^2 \times 2 \times 7^3$

i. $3^2 \times 2 \times 5^4$
j. $2 \times 11^2 \times 5$

3. Descompón como producto de factores primos los siguientes productos

a. $10 \times 12 = (2 \times 5) \times (2 \times 2 \times 3) = 2^3 \times 3 \times 5$

- b. $9 \times 12 =$
- c. $16 \times 14 =$
- d. $15 \times 20 =$

- e. $25 \times 16 =$
- f. $30 \times 18 =$
- g. $40 \times 21 =$

- h. $35 \times 25 =$
- i. $50 \times 30 =$