

Nombre y apellidosNºCurso..... fecha.....

OBJETIVOS

2. Conocer los criterios de divisibilidad y los aplica en la descomposición de un número en factores primos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2.1. Identifica mentalmente en un conjunto de números los múltiplos de 2, de 3, de 5 y de 10.

2.2. Descompone números en factores primos

Descomposición factorial

Vamos a *descomponer* el número 60 en factores primos:

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad 60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

Como 60 es un número par, se divide primero entre 2. El resultado es 30. 30 también es par, por lo que lo dividimos de nuevo entre 2. El resultado es 15. 15 es múltiplo de 3, así que se divide entre 3 y sale 5. Por último, se divide 5 entre 5 y se obtiene como resultado 1.

Observa que 60 puede expresarse como el producto de los factores primos obtenidos.

Para **descomponer** un número en factores primos, lo dividimos tantas veces como haga falta, por los números primos siguiendo el orden ascendente: 2, 3, 5, 7, 11, etcétera.

1. Descompón en factores primos los siguientes números

a) 48

$$48 = \dots\dots\dots$$

b) 80

$$80 = \dots\dots\dots$$

c) 70

$$70 = \dots\dots\dots$$

d) 36

36 =

e) 81

81 =

f) 144

144 =

2. Calcula los números que corresponden a las siguientes descomposiciones factoriales

a) $2 \cdot 3 \cdot 4 =$ _____

b) $2 \cdot 5 \cdot 7 =$ _____

c) $2^2 \cdot 5 =$ _____

d) $2^3 \cdot 13 =$ _____

e) $5 \cdot 7^3 =$ _____

f) $3^5 =$ _____

g) $5^3 \cdot 11 =$ _____

h) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 =$ _____

3. Descompón los siguientes números en factores primos y escríbelos como el producto de los factores obtenidos:

a) 35 =

e) 2 100 =

i) 108 =

b) 64 =

f) 693 =

j) 100 =

c) 1 000 =

g) 343 =

k) 15 625 =

d) 27 =

h) 72 =

l) 34 969 =

4. Calcula los números que corresponden a las siguientes descomposiciones factoriales

a) $2 \cdot 3 \cdot 4 =$ _____

b) $2 \cdot 5 \cdot 7 =$ _____

c) $2^2 \cdot 5 =$ _____

d) $2^3 \cdot 13 =$ _____

e) $5 \cdot 7^3 =$ _____

f) $3^5 =$ _____

g) $5^3 \cdot 11 =$ _____

h) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 =$ _____

5. ¿A qué número corresponde cada una de estas descomposiciones?

a) $2 \times 3 \times 5 =$

b) $2^2 \times 3^3 =$

c) $2 \times 5^2 \times 7 =$

d) $2^7 =$

e) $2^2 \times 3^2 \times 5^2 =$

f) $3 \times 5 \times 7 \times 11 =$

Cálculo de los divisores de un número a partir de su descomposición factorial

Vamos a calcular los **divisores** del número 12:

$$12 \begin{array}{l} 2 \\ 6 \\ 3 \\ 1 \end{array} \quad 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3$$

$$6 \quad 2$$

$$3 \quad 3$$

$$1 \quad 1$$

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

Los divisores de 12 pueden hallarse siguiendo estos pasos:

- Primero, se eligen como divisores todos los factores primos de la descomposición factorial del número: 1, 2 y 3. (No olvides el 1 siempre será un divisor.)

- Segundo, se toman los productos de **dos** de los tres **factores**, $2 \cdot 2 = 4$, $2 \cdot 3 = 6$, y de los **tres factores**, $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$.

6. Calcula todos los divisores de los siguientes números, dados en forma de descomposición factorial, siguiendo el ejemplo:

$$2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$$

a) $2^2 \cdot 5 =$ _____ $D(24) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

b) $2^3 \cdot 13 =$ _____

c) $3^2 \cdot 5 =$ _____

d) $2^2 \cdot 3 \cdot 5 =$ _____

7. Relaciona cada número con su descomposición:

100	5^4	100	625	64	243
625	2^6				
64	$2^2 \times 5^2$				
243	3^5				

Recuerda

Cómo se descompone un número en factores primos

Todo número puede expresarse como producto de **factores primos**. Para ello, se divide el número entre el **menor número primo** que sea posible. Los cocientes obtenidos se siguen dividiendo igualmente entre el menor número primo que sea posible, hasta obtener la unidad.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 90 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 45 \\
 10 \quad 45 \quad | \quad 3 \\
 \hline
 0 \quad 15 \quad 15 \quad | \quad 3 \\
 \hline
 0 \quad 0 \quad 5 \quad | \quad 5 \\
 \hline
 0 \quad 1
 \end{array}$$

En la práctica se expresa así:

$$\begin{array}{r}
 90 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 45 \quad | \quad 3 \\
 \hline
 15 \quad | \quad 3 \\
 \hline
 5 \quad | \quad 5 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

$$90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5$$