

Fracción irreducible

Una fracción irreducible es aquella que no se puede simplificar. En estos dos casos la fracción es irreducible:

- * El numerador es 1 y el denominador es un número natural mayor que 1.
- * El numerador y el denominador son positivos y coprimos.

Ejemplo 1	$\frac{1}{4}$	El numerador es 1
Ejemplo 2	$\frac{1}{397}$	El numerador es 1
Ejemplo 3	$\frac{2}{5}$	El numerador y el denominador son coprimos
Ejemplo 4	$\frac{8}{21}$	El numerador y el denominador son coprimos

Obtención de fracciones irreducibles

Un problema muy importante es obtener una fracción irreducible que sea equivalente a una fracción dada. Para hacerlo, normalmente se pueden dar tantos pasos de simplificación como sea necesario, buscando el camino más cómodo.

Ejemplo 5. Obtén una fracción irreducible que sea equivalente a $\frac{18}{24}$.

$\frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$. Primero hemos simplificado entre 2 y luego entre 3.

También podríamos haber simplificado directamente entre 6.

Solución: $\frac{3}{4}$

Obtención de fracciones irreducibles usando descomposición factorial

Si se quisiera obtener la fracción irreducible equivalente a la fracción dada con una sola simplificación, habría que calcular el máximo común divisor del numerador y el denominador y simplificar por él. Pero esta idea es más fácil de aplicar usando directamente las descomposiciones factoriales del numerador y el denominador y simplificando los factores comunes.

Este método da buenos resultados en muchos casos difíciles, como en el ejemplo que se presenta ahora:

Ejemplo 6. Obtén una fracción irreducible que sea equivalente a $\frac{1638}{1848}$.

La descomposición factorial del numerador es $1638 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 13$

La descomposición factorial del denominador es $1848 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$

Podemos simplificar entre $2 \cdot 3 \cdot 7$, y para ello bastarán unas multiplicaciones:

$$1638 : (2 \cdot 3 \cdot 7) = (2 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 13) : (2 \cdot 3 \cdot 7) = 3 \cdot 13 = 39$$

$$1848 : (2 \cdot 3 \cdot 7) = (2^3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11) : (2 \cdot 3 \cdot 7) = 2^2 \cdot 11 = 44$$

Solución: $\frac{39}{44}$