

Cálculo del mcm y del MCD

Vemos un método que permite calcular el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de varios números usando su descomposición en factores primos.

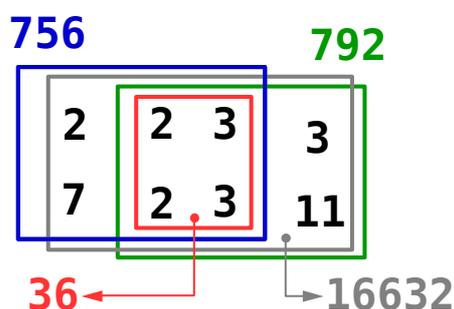
Ejemplo

Para entender el método, empezamos con un ejemplo. Vamos a calcular el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de 756 y 792.

Averiguamos la descomposición factorial de los dos números:

$$756 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7, \quad 792 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 11$$

Visualizamos las dos descomposiciones conjuntamente y de ahí vamos a deducir tanto el mínimo común múltiplo como el máximo común divisor. Rodeamos con un cuadro azul todos los factores primos de 756 y con un cuadro verde los de 792.



El mínimo común múltiplo de 756 y 729 debe ser múltiplo de todos los factores primos que haya conjuntamente en las dos descomposiciones, pero de ninguno más; en el dibujo están rodeados por un cuadro gris. Por tanto,

$$\text{mcm}(756, 729) = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 7 \cdot 11 = 16\,632$$

El máximo común divisor de 756 y 729 debe ser múltiplo de todos los factores primos que haya comunes en las dos descomposiciones, sin faltar ninguno; en el dibujo están rodeados por un cuadro rojo. Por tanto,

$$\text{MCD}(756, 729) = 2^2 \cdot 3^2 = 36$$

Método

Para calcular el mínimo común múltiplo o el máximo común divisor de varios números se sigue este método:

Paso 1: se obtiene la descomposición en factores primos de los números.

Paso 2a: para calcular el mínimo común múltiplo se multiplican todos los factores primos obtenidos en el paso (1), cada uno de ellos elevado al mayor exponente que aparezca.

Paso 2b: para calcular el máximo común divisor se multiplican todos los factores primos obtenidos en el paso (1) que estén repetidos en todas las descomposiciones, cada uno de ellos elevado al menor exponente que aparezca. Si no hay ningún factor primo común, el máximo común divisor es 1.

Explicación del método con el ejemplo

- * Para el mínimo común múltiplo: los factores primos que aparecen conjuntamente en las dos descomposiciones son 2, 3, 7 y 11; el 2 y el 3 aparecen con mayor exponente 3.
- * Para el máximo común divisor: los factores primos que están repetidos en las dos descomposiciones son 2 y 3, que aparecen con menor exponente 2.