

Matemática Discreta: Algoritmo de División de Euclides

El algoritmo de división de Euclides para hallar el máximo común divisor de a y b .

1. Sea $A = a$ y $B = b$.
2. Halle Q y R tal que $A = BQ + R$ con $0 \leq R < B$.
3. Reemplaza A por B y B por R .
4. Si $R > 0$, repite el paso (2)
5. Cuando $R = 0$, el valor actual de B (el último valor diferente de cero de R) es el máximo común divisor de a y b .

Ejemplo:

1. Determine el gcd (36, 14).

Ecuación	A	B	R
$36 = 14(2) + 8$	36	14	8
$14 = 8(1) + 6$	14	8	6
$8 = 6(1) + 2$	8	6	2
$6 = 2(3) + 0$	6	2	0

El valor actual de B (el valor anterior de R) es el máximo común divisor de 36 y 14.

2. Determine el gcd (252, 180).

	A	B	R
$252 = 180(1) + 72$	252	180	72
$180 = 72(2) + 36$	180	72	36
$72 = 36(2) + 0$	72	36	0
$Gcd(252,180) = 36$			

3. Determine la factorización prima de $10!$

$$10! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$= 5 \cdot 2^3 \cdot 3^3 \cdot 2^2 \cdot 2^2 \cdot 7 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^1$$

$$= 7 \cdot 5^2 \cdot 3^4 \cdot 2^8$$

4. Determine el gcd (48,36).
5. Determine el gcd (96,104).
6. Determine el gcd (215,450).

Matemática Discreta: Algoritmo de División de Euclides

7. Determine el máximo común divisor de 12 y 16 utilizando el método de tabla:

$$\begin{array}{l} 12 \mid 2 \times 2 \times 3 \\ \hline 16 \mid 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ \hline 2 \times 2 \qquad = \quad 4 \end{array}$$

8. Determine el máximo común divisor de 150 y 70.

$$\begin{array}{l} 150 \mid 2 \quad 3 \quad 5 \quad 5 \\ \hline 70 \mid 2 \quad 5 \quad 7 \end{array}$$

9. Determine el máximo común divisor de 12 y 16 utilizando el método de tabla.

10. Determine el mínimo común múltiplo de 150 y 70.