División Entera - Fundamento

Teorema fundamental

Dados dos números naturales a y b, con $b \neq 0$, existen y son únicos los naturales q y r que cumplen:

$$\begin{cases} a = bq + r \\ r < b \end{cases}$$

En lenguaje lógico-matemático:

$$\forall (a, b) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}^* \exists! (q, r) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} : a = bq + r \wedge r < b$$

Definiciones

Para los números naturales a, b, q y r, con $b \neq 0$, que cumplen

$$\begin{cases} a = bq + r \\ r < b \end{cases}$$

decimos que:

I) $a \text{ div } b = q$ y lo llamamos *Cociente* de dividir a entre b.

II) $a \text{ mod } b = r$ y lo llamamos *Resto, Residuo o Módulo* de dividir a entre b.

Y con lo anterior quedan definidos en $\mathbb{N}$ los operadores **div** y **mod**:

$$\text{div} : \mathbb{N} \times \mathbb{N}^* \to \mathbb{N}$$

$$\text{mod} : \mathbb{N} \times \mathbb{N}^* \to \mathbb{N}$$

Ejemplos

$27 \text{ div } 6 = 4$	$486 \text{ div } 33 = 14$	$7 \text{ div } 13 = 0$	$1681 \text{ div } 41 = 41$
$27 \text{ mod } 6 = 3$	$486 \text{ mod } 33 = 24$	$7 \text{ mod } 13 = 7$	$1681 \text{ mod } 41 = 0$

Observaciones

Según el lenguaje que se utilice los operadores div y mod se nombran de otra forma. Por ejemplo div se nombra también con / y mod con %.