

Dominio de una función

Es el conjunto de valores que puede tomar la variable independiente.

Expresión del dominio de una función

Ya que el dominio de una función es un conjunto, lo más apropiado es expresarlo usando la notación de conjuntos; no obstante, eso no es posible hacerlo correctamente hasta el nivel 4. Por tanto, en este nivel 3 utilizaremos o bien el lenguaje común o bien alguna expresión con desigualdades.

El dominio puede no ser todos los números

Hay varios motivos por los que el dominio de una función puede no ser el conjunto de todos los números posibles:

- * La expresión analítica de la función no se puede aplicar para algún valor.
 - Ejemplo 1. La función de expresión analítica $f(x) = \frac{1}{x}$ no se puede calcular para el valor $x=0$, puesto que la expresión $\frac{1}{0}$ no tiene sentido en matemáticas. Por tanto, el dominio de la función f es el conjunto de números distintos de cero. También se puede expresar como el conjunto de números « x » que verifican « $x \neq 0$ ».
 - Ejemplo 2. La función de expresión analítica $r(x) = \sqrt{x}$ no se puede calcular para valores negativos de « x ». Por tanto, el dominio de la función r es el conjunto de números mayores o iguales a cero. También se puede expresar como el conjunto de números « x » que verifican « $x \geq 0$ ».
- * Del enunciado del problema se deduce que no todos los valores son válidos.
 - Ejemplo 3. La función que expresa el área de un cuadrado según el valor de la longitud de su lado es $A(x) = x^2$. Como el lado del cuadrado debe ser un número positivo, el dominio de la función A es el conjunto de números mayores que cero. También se puede expresar como el conjunto de números « x » que verifican « $x > 0$ ».
- * En la vida real no tiene sentido dar ciertos valores a la variable independiente.
 - Ejemplo 4. Si en física vamos a estudiar el comportamiento de una partícula según su velocidad, sabemos que no podrá ser superior a la de la luz, así que los valores de la velocidad deberán estar entre 0 y 300 000 metros cada segundo. Si llamamos « x » a la velocidad, deberá verificar dos desigualdades: $0 \leq x$ y $x \leq 300\,000$, que suelen escribirse unidas, por comodidad y legibilidad: $0 \leq x \leq 300\,000$.
- * Quien va a trabajar con la función desea por algún motivo restringir los valores de la variable independiente.
 - Ejemplo 5. Una empresa que fabrica automóviles desea estudiar el comportamiento ante choques de sus vehículos según la velocidad que lleven. Pero solo estará interesada en estudiar lo que ocurra en cierto intervalo de velocidades; por ejemplo, entre 20 y 140 kilómetros cada hora. En ese caso la variable independiente « x » deberá verificar las dos desigualdades $20 \leq x \leq 140$.