Funciones numéricas

En la educación secundaria estamos especialmente interesados en funciones que tienen como conjuntos de partida y de llegada algún conjunto numérico. Estas funciones reciben calificativos exactos que permiten saber cuáles son esos conjuntos. La regla para calificar la funciones es muy sencilla, pero no la vamos a escribir; mejor vamos a mostrarte ejemplos para que la deduzcas tú mismo.

f: $\mathbb{N} \to \mathbb{Z}$	Función entera de variable natural
f: $\mathbb{Z} \to \mathbb{N}$	Función natural de variable entera
f: $\mathbb{R} \to \mathbb{Q}$	Función racional de variable real
f: $\mathbb{Q} \to \mathbb{R}$	Función real de variable racional
f: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$	Función real de variable real

Casi todo el análisis que se estudia en la educación secundaria se basa en trabajar con funciones reales de variable real.

Diferentes propiedades con la misma expresión analítica

Funciones con la misma expresión analítica pueden tener distintas propiedades si conectan conjuntos diferentes. Veamos algunos ejemplos.

Ejemplo 1

La función «cuadrado» puede ser inyectiva o no serlo según cambie el conjunto de partida.

- f: $\mathbb{N} \to \mathbb{N}$ definida como $f(x) = x^2$ es una función inyectiva, porque si dos números naturales son distintos, también lo son sus cuadrados.
- g: $\mathbb{Z} \to \mathbb{N}$ definida como $g(x) = x^2$ no es una función inyectiva, porque existen números enteros distintos que tienen el mismo cuadrado, como
  $g(4) = g(-4) = 16$.

Ejemplo 2

La función «sumar 2» puede ser sobreyectiva o no serlo según cambie el conjunto de partida.

- p: $\mathbb{N} \to \mathbb{N}$ definida como $p(x) = x+2$ no es una función sobreyectiva, porque el número natural 1 no es imagen de ningún número natural, ya que ningún número natural verifica $x+2 = 1$.
- q: $\mathbb{Z} \to \mathbb{N}$ definida como $q(x) = x+2$ es una función sobreyectiva, porque cualquier número natural se puede obtener sumando 2 a un número entero.

Ejemplo 3

La función «dividir entre 2» puede ser biyectiva o no serlo según cambie el conjunto de partida.

- r: $\mathbb{Q} \to \mathbb{Q}$ definida como $r(x) = x:2$ es una función biyectiva, porque la mitad de un número racional es otro número racional y el doble de un número racional es otro número racional.
- s: $\mathbb{Z} \to \mathbb{Q}$ definida como $s(x) = x:2$ no es una función biyectiva, porque es inyectiva pero no es sobreyectiva; por ejemplo, no hay ningún número entero que verifique $s(x)=\frac{3}{4}$.

