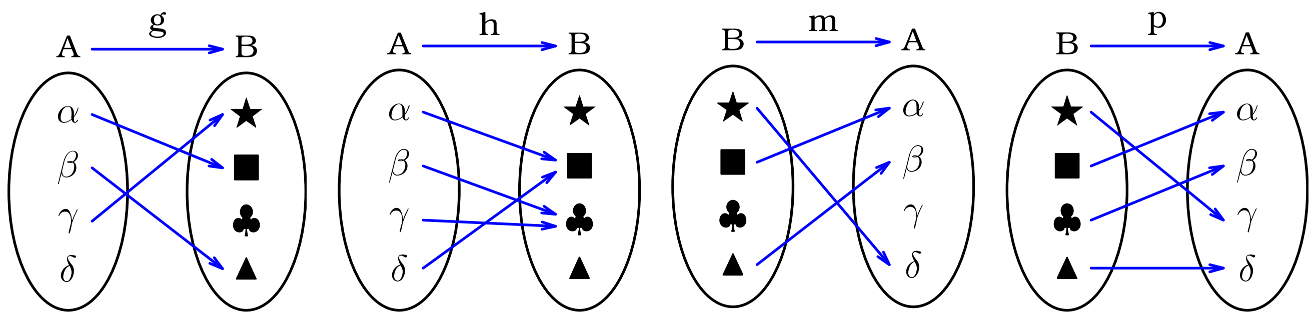
Dominio e imagen de una función

- ✱ El dominio de una función es el conjunto de elementos del conjunto de partida que tienen imagen en el conjunto de llegada.
- ✱ La imagen (también llamada el recorrido) de una función es el conjunto de elementos del conjunto de llegada que son imagen de algún elemento del conjunto de partida.
- ✱ Si f es una función, su dominio se puede escribir Dom(f) o bien D(f).
- ✱ Si f es una función, su imagen se escribe Im(f).

Ejemplos

Consideramos los conjuntos A={α,β,γ,δ} y B={★,■,♣,▲} y las funciones g, h, m y p, que definimos con estos diagramas de Euler:



- ✱ Dominio e imagen de la función g: Dom(g)={α,β,γ}; Im(g)={★,■,▲}.
- ✱ Dominio e imagen de la función h: Dom(h)={α,β,γ,δ}, que es más sencillo escribir como Dom(h)=B; Im(h)={■,♣}.
- ✱ Dominio e imagen de la función m: Dom(m)={★,■,▲}; Im(m)={α,β,δ}.
- ✱ Dominio e imagen de la función p: Dom(p)={★,■,♣,▲}, que es más sencillo escribir como Dom(p)=B; Im(m)={α,β,γ,δ}, que es más sencillo escribir como Im(p)=A.

Definición con símbolos

Si f: A → B es una función, definimos:

Dominio de f = Dom(f) = {x∈A | ∃ y∈B : y=f(x)}

Imagen de f = Im(f) = {y∈B | ∃ x∈A : y=f(x)}

Función sobreyectiva

Una función es sobreyectiva cuando todos los elementos del conjunto de llegada son imagen de algún elemento del conjunto de partida.

Ejemplos: de los ejemplos anteriores, solo la función p es sobreyectiva.

Función biyectiva

Una función biyectiva, también llamada biyección, es una función que es inyectiva y sobreyectiva.

Las funciones biyectivas son muy importantes porque demuestran cierta similitud entre los dos conjuntos que conectan. Por ejemplo, a lo largo del curso las hemos utilizado para demostrar que ℕ, ℤ y ℚ tienen el mismo número de elementos.

Ejemplos: de los ejemplos anteriores, solo la función p es biyectiva.

