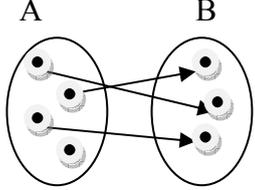
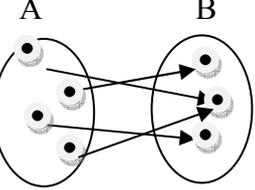
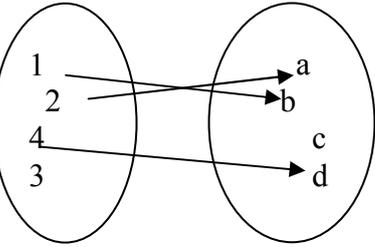


RELAZIONI e FUNZIONI

<p>Relazione</p>	<p>Corrispondenza tra gli elementi di due insiemi</p>	
<p>FUNZIONE</p>	<p><b>Corrispondenza che associa ad ogni elemento di un insieme uno e un solo elemento di un altro insieme</b></p> <p>Osserva che non ha importanza se due elementi del primo insieme hanno lo stesso corrispondente, l'importante è che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Tutti abbiano un corrispondente</u></li> <li>- <u>Il corrispondente è unico</u></li> </ul>	
<p>DEFINIZIONI</p>	<p>DOMINIO : è l'insieme degli elementi che hanno corrispondente          CODOMINIO : è l'insieme dei corrispondenti          IMMAGINE : è il corrispondente di un elemento del dominio          CONTROIMMAGINE : è l'elemento del dominio che ha un corrispondente</p>	 <p><math>D = \{1;2;4\}</math>  <math>C = \{a;b;d\}</math></p> <p>Il dominio può essere tutto il primo insieme o un suo sottoinsieme; il codominio può essere tutto il secondo insieme o un suo sottoinsieme</p> <p><u>1 è controimmagine di b</u>  <u>b è immagine di 1</u>  <math>R = \{(1, b); (2, a); (4, d)\}</math></p> <p>R è l'insieme delle coppie degli elementi che sono in corrispondenza. Sono coppie ordinate perché il primo elemento è sempre del dominio.  <math>(1, b) \neq (b, 1)</math></p>

PROPRIETA'

Funzione INIETTIVA: se elementi diversi del dominio hanno corrispondenti diversi nel secondo insieme

Consideriamo la funzione tra l'insieme dei naturali e l'insieme degli interi relativi che associa ad ogni numero naturale il successivo

$$f: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{Z}$$

$$f: x \longrightarrow x+1$$

$$Y = X + 1$$

Non ci sono numeri naturali che hanno lo stesso successivo

Consideriamo la funzione tra  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Z}$  che associa ad ogni numero intero relativo il suo quadrato

$$f: \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$$

$$f: x \longrightarrow x^2$$

$$Y = X^2$$

Ogni coppia di numeri opposti hanno lo stesso corrispondente quindi non è iniettiva

Funzione SURIETTIVA: se tutti gli elementi del secondo insieme sono corrispondenti di almeno un elemento del dominio

Consideriamo la funzione tra  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Z}$  che associa ad ogni numero intero relativo il precedente

$$f: \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$$

$$f: x \longrightarrow x-1$$

$$Y = X - 1$$

Consideriamo la funzione tra  $\mathbb{N}$  e  $\mathbb{N}$  che associa ad ogni numero naturale il successivo

$$f: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$$

$$f: x \longrightarrow x+1$$

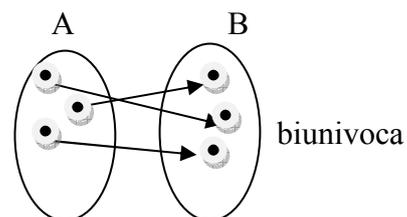
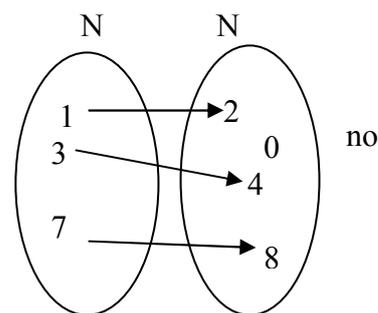
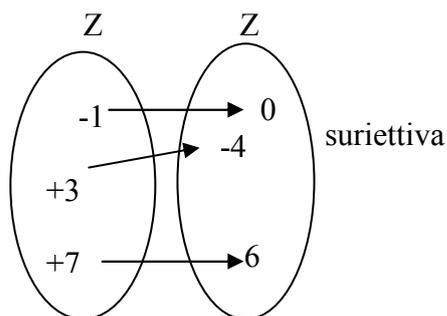
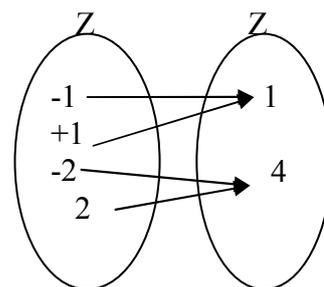
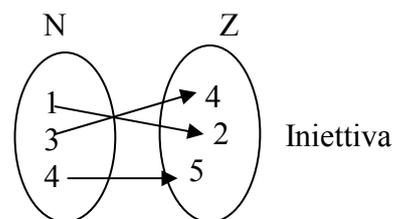
$$Y = X + 1$$

Lo zero non è il successivo di nessun numero naturale quindi non è suriettiva

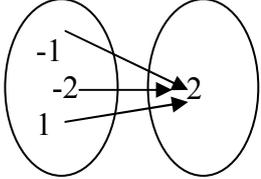
Funzione BIUNIVOCA o BIETTIVA: se è Sia iniettiva che suriettiva

ES: la funzione tra  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Z}$  che associa ad ogni numero intero relativo il precedente

$$Y = X - 1$$



**FUNZIONI MATEMATICHE**

<p>Nella classificazione delle funzioni abbiamo quelle di tipo matematico e cioè quelle il cui legame tra gli elementi dei due insieme è esprimibile con delle formule.</p> <p>Indichiamo un elemento generico del dominio con la variabile X e con Y i corrispondenti.</p> <p>Con la scrittura <math>Y=f(X)</math> esprimiamo il legame matematico tra le due variabili</p> <p>In generale:          _ è costante una grandezza che, in un determinato periodo, mantiene lo stesso valore;          _ è variabile una grandezza che assume valori diversi.</p>	<p>X= variabile indipendente          Y= variabile dipendente</p> <p><math>f: A \longrightarrow B</math>  <math>f: x \longrightarrow f(x)</math>  <math>f: x \in A \longrightarrow y \in B</math></p> <p>Le variabili x e y hanno ruoli diversi: si può scegliere per x il valore che si vuole ( per quanto tempo si vuole viaggiare, quanti litri di carburante si vuole ) e y viene determinata in corrispondenza della scelta effettuata.</p> <p style="text-align: center;"><b>Y è funzione di X</b></p>	<p>ESEMPI DI F.M. :</p> <p>Viaggiando a velocità costante lo spazio percorso è funzione del tempo trascorso: conoscendo il tempo si può calcolare lo spazio: lo spazio dipende dal tempo</p> <p style="text-align: center;"><math>S = v * T</math></p> <p>Indicando con p il prezzo della benzina, il legame tra la benzina erogata ( x ) e l'importo finale ( y ) è una funzione:</p> <p style="text-align: center;"><math>y = p * x</math></p>												
<p><b>TABELLA DI VALORI</b></p>	<p>E' un modo per rappresentare le coppie ( x,y ) degli elementi che sono in corrispondenza</p> <p style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>X</td><td>Y</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> </p>	X	Y			<p>X=litri          Y=euro</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1,15</td></tr> <tr><td>2</td><td>2,30</td></tr> <tr><td>3</td><td>3,45</td></tr> </tbody> </table>	X	Y	1	1,15	2	2,30	3	3,45
X	Y													
X	Y													
1	1,15													
2	2,30													
3	3,45													
<p>Qualcosa in più:  <b>FUNZIONI EMPIRICHE</b></p>	<p>Sono funzioni per le quali l'immagine di un elemento x è ottenibile mediante <b>misurazioni sperimentali</b> (come in fisica o chimica) o rilevazioni (come in economia e in statistica)</p>	<p>ES. Rilevazione della temperatura massima in ogni giorno della settimana: la funzione non è esprimibile con una formula matematica perché il valore della y (temperatura) è definito solo tramite misurazione diretta</p>												
<p><b>FUNZIONI COSTANTI</b></p>	<p>Gli elementi del dominio hanno tutti la stessa immagine</p>	<p>Y = 2</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>-2</td><td>2</td></tr> <tr><td>-1</td><td>2</td></tr> <tr><td>0</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> 	X	Y	-2	2	-1	2	0	2				
X	Y													
-2	2													
-1	2													
0	2													