

LEZIONE 6
Esercizi sulle relazioni

$$A = \{8, 16, 31, 37, 100\} \quad B = \{2, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 33\}$$

$$R = \{(a, b) \in A \times B \mid a = 3b + 1, a \in A, b \in B\}$$

$$A \times B = \begin{array}{l} (8, 2), (8, 5), (8, 7), (8, 8), (8, 10), (8, 12), (8, 15), (8, 33) \\ (16, 2), (16, 5), (16, 7), (16, 8), (16, 10), (16, 12), (16, 15), (16, 33) \\ (31, 2), (31, 5), (31, 7), (31, 8), (31, 10), (31, 12), (31, 15), (31, 33) \end{array}$$

$(37, 2)$; $(37, 5)$; $(37, 8)$; $(37, 10)$; $(37, 12)$; $(37, 15)$; $(37, 33)$
 $(100, 2)$; $(100, 3)$; $(100, 4)$; $(100, 19)$; $(100, 12)$; $(100, 15)$; $(100, 33)$

$$R = \{(16, 5), (31, 10), (37, 12), (100, 33)\}$$

$$\begin{array}{l}
 A = \{13, 18, 24\} \quad B = \{26, 32, 54\} \\
 R = \{(a, b) \in A \times B \mid \boxed{b : a = m}, \overline{m \in \mathbb{N}, a \in A, b \in B}\} \quad \boxed{\begin{array}{l} a \in \\ \text{Divisors} \\ \text{of } b \end{array}} \\
 \boxed{R = \{(13, 26), (18, 54)\}}
 \end{array}$$

$A = \{5, 6, 7, 8\}$ $A = \{5, 6, 7, 8\}$ R "is MINOR OF"

" $\leq$ "

$R = \{(a, b) \in A \times A \mid a < b, a \in A, b \in A\}$

$R = \{(5, 6), (5, 7), (5, 8), (6, 7), (6, 8)\}$

$(5, 5)$	No!
$(5, 6)$	SI!
$(5, 7)$	SI!
$(5, 8)$	SI!
$(6, 5)$	No!
$(6, 6)$	No!
$(6, 7)$	SI!
$(6, 8)$	SI!
$(7, 5)$	No!
$(7, 6)$	No!
$(7, 7)$	No!
$(7, 8)$	No!
$(8, 5)$	No!
$(8, 6)$	No!
$(8, 7)$	No!
$(8, 8)$	No!

$$A = \{2, 3, 5\} \quad B = \{2, 6, 7, 8\} \quad R = \text{"non è primo C, N"}$$

Ovvero quelle coppie non formate entrambe da numeri primi diversi

$$R = \{(2, 2), (2, 6), (2, 8), (3, 6), (3, 8), \underline{(5, 6), (5, 8)}\}$$

Your paragraph text

R " $x - y$ DIVISIBILE PER 3 "

$$x - y = 3m \quad m \in \mathbb{N}$$

$$m = 1, 2, \dots$$

$$x = y + 3m$$

$$x, y \in \mathbb{Z}$$

$$x = 1 + 3$$

$$m = 1$$

$$R \subset \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$$

$$(1, 1) \Rightarrow 1 = 1 + 3 \cdot 0 \quad 1 = 5 \text{ NO!}$$

$$(4, 1) \Rightarrow 4 = 1 + 3 \Rightarrow (4, 1) \text{ ok!!}$$

$$m = 0$$

$$(1, 1) \Rightarrow 1 = 1$$

RIFLESSIVA

$$(1, 4), (4, 7) \rightarrow (1, 7)$$

TRANSITIVA

1) RIFLESSIVA

2) SIMMETRICA

3) TRANSITIVA

$$m = -1$$

$$(1, 4) \quad 4 + 3(-1) = 4 - 3 = 1 = 1 \text{ ok!}$$

SIMMETRIA

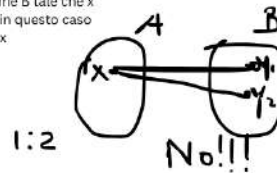
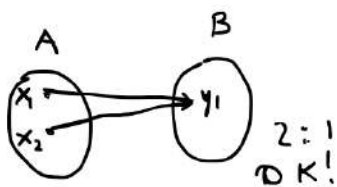
Funzioni

La funzione è una relazione in cui ogni elemento dell'insieme di partenza A (DOMINIO) corrisponde ad uno ed un solo elemento dell'insieme di arrivo (CODOMINIO).

$$\forall x \in A \exists ! y \in B \mid x R y \quad [y = f(x)]$$

LEGGE DELLA FUNZIONE

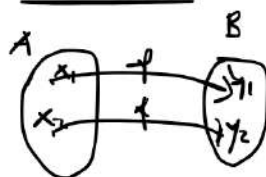
Per ogni elemento x appartenente all'insieme A esiste un unico elemento y appartenente all'insieme B tale che x risulti in relazione con y o ancor meglio in questo caso specifico y sia funzione di x .



PRIMA CLASSIFICAZIONE

- INIETTIVE
- SURIETTIVE
- BIETTIVE (INIETTIVE E SURIETTIVE)

INIETTIVA



1:1

$$\forall x_1, x_2 \in A, x_1 \neq x_2 \exists! y_1, y_2 \in B, y_1 \neq y_2 \mid \begin{matrix} y_1 = f(x_1) \\ y_2 = f(x_2) \end{matrix}$$

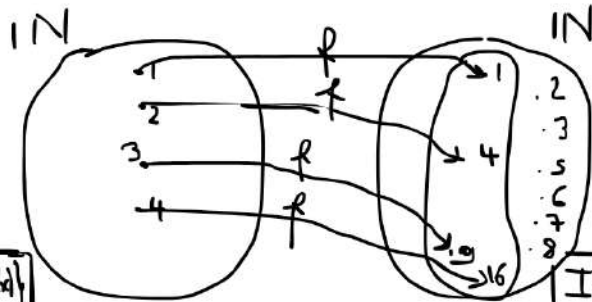
Per ogni coppia di elementi x_1 e x_2 , con x_1 e x_2 diversi e appartenenti al dominio della funzione devono esistere due elementi y_1 e y_2 , con y_1 e y_2 diversi e appartenenti al codominio della funzione in modo tale che y_1 sia in relazione con x_1 , y_2 sia in relazione con x_2 e $f(x_1)$ e $f(x_2)$ risultino differenti.

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

$$f(m) = m^2$$

$1 \in \text{cod}$

$$\begin{aligned} f(1) &= 1^2 = 1 \\ f(2) &= 2^2 = 4 \\ f(3) &= 3^2 = 9 \end{aligned}$$



$$I \subseteq \mathbb{N}$$

$$I = \{y \in \mathbb{N} \mid y = f(a)\}$$

INIETTIVA

INVERTEBILI IN IMMAGINE

$$I = \{1, 4, 9, 16, \dots\}$$

FUNZIONE SURIETTIVA

$$I = \text{Cod}$$

Una funzione si dice suriettiva quando l'insieme delle immagini coincide perfettamente con il codominio.

LA FUNZ. DI PRIMA NON È SURIETTIVA!!!