LEZIONE 6

ALTRI ESEMPI SULLA FUNZIONE INVERSA

$$\boxed{y = x^3}$$

$(-2)^3$

$= (-2) \cdot (-2)(-2)$

$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

1 : 1

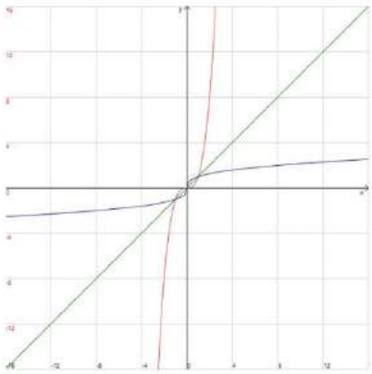
$\boxed{\text{INIETTIVA}}$

$\boxed{\text{SURIETTIVA}}$

$\boxed{\text{BIIETTIVA}}$

Se è biiettiva si può effettuare l'inversione

$$\boxed{y = \sqrt[3]{x}}$$



In rosso la funzione $y=x^3$ In blu la sua funzione inversa e in verde la bisettrice del primo e del terzo quadrante.

$$y = f(x) = x^3$$
$$h = f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}$$

FUNZIONI PERIODICHE

sen 0° = 0
sen 180° = 0
sen 360° = 0

sen 90° = 1
sen 270° = -1

OGNI 360° SI RIPETE

$T = 2\pi$ (360°)

NEL CASO DEL SENO

$$\boxed{\operatorname{sen}(x) = \operatorname{sen}(x + K \cdot 2\pi)}$$

La funzione periodica che ripropone per una certa quantità (intervallo) chiamato periodo il valore della funzione.

$$f(x) = f(x + KT)$$

$K \in \mathbb{Z}$

$K = -2, -1, 0, 1, 2, \ldots$

FUNZIONI COMPOSTE O FUNZIONE DI FUNZIONE

$z = g(x)$ $\quad$ $z : X \longrightarrow Z$ $\quad$ $x \in X,\ z \in Z$

$x \xrightarrow{g} z$

$y = f(z)$ $\quad$ $f : Z \longrightarrow Y$ $\quad$ $z \in Z,\ y \in Y$

$z \longrightarrow y$

Si definisce funzione composta delle funzioni z ed f
la seguente funzione h(x)

$$\boxed{h(x) = f(g(x))}$$

$$\boxed{f : X \longrightarrow Y}$$

ESEMPIO

$$\boxed{y = \sqrt[3]{\operatorname{sen} x}}$$

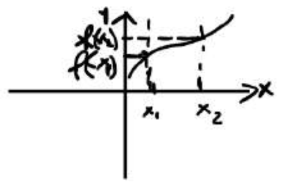
$$\boxed{\begin{array}{l} z = g(x) = \operatorname{sen} x \\ y = f(z) = \sqrt[3]{z} = \end{array}} \boxed{f(g(x)) = \sqrt[3]{\operatorname{sen} x}}$$

MONOTONIA DELLE FUNZIONI.

Una funzione si dice crescente in senso stretto (o strettamente crescente) se accade questo:

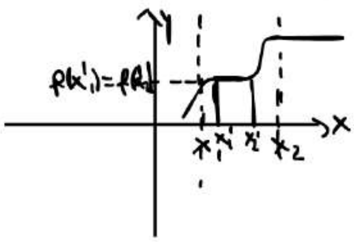
$$\boxed{\forall x_1, x_2 \in I, \; x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)}$$

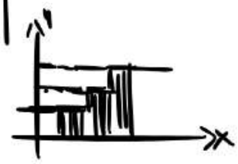
Per ogni x1 e x2 appartenenti ad un certo in un intervallo I, con x1 minore di x2 deve succedere che l'immagine di x1 risulti minore dell'immagine di x2



Una funzione si dice crescente in senso lato (o debolmente crescente)
se succede questo:

$$\boxed{\forall x_1, x_2 \in I,\ x_1 < x_2 \Longrightarrow f(x_1) \leq f(x_2)}$$





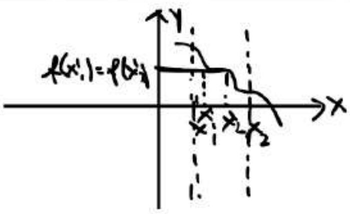
Una funzione si dice decrescente stretto (strettamente crescente) se si verificano le seguenti condizioni:

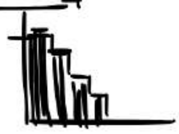
$$\boxed{\forall\ x_1, x_2 \in I,\ x_1 < x_2 \Longrightarrow \underline{f(x_1) > f(x_2)}}$$

Per ogni elementi x1 e x2 appartenenti a un generico intervallo I, con x1 minore di x2, l'immagine di x1 deve essere maggiore dell'immagine di x2

Una funzione si dice decrescente in senso lato (debolmente decrescente)
se si verifica questo:

$$\boxed{\forall\ x_1, x_2 \in I,\ x_1 < x_2 \Longrightarrow f(x_1) \geq f(x_2)}$$





ESEMPIO

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & \text{se } x \geq 0 \\ 1 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

IN $]-\infty; 0]$ CRESCE IN SENSO STRETTO

IN $]0; +\infty[$ COSTANTE

$\Downarrow$

CRESCENTE IN SENSO LATO (DEBOLMENTE CRESCENTI)