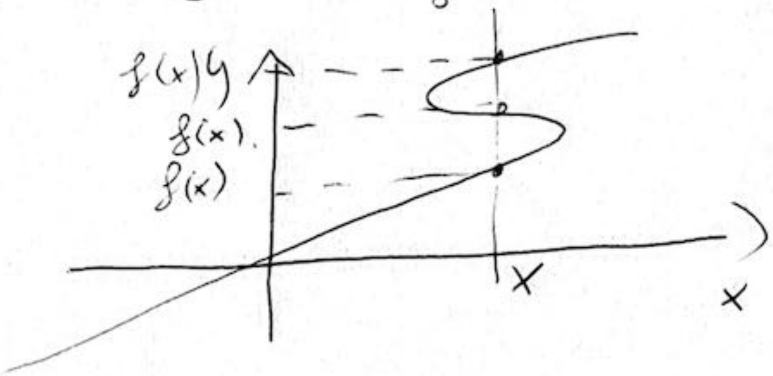
Soluzioni VERIFICA 1

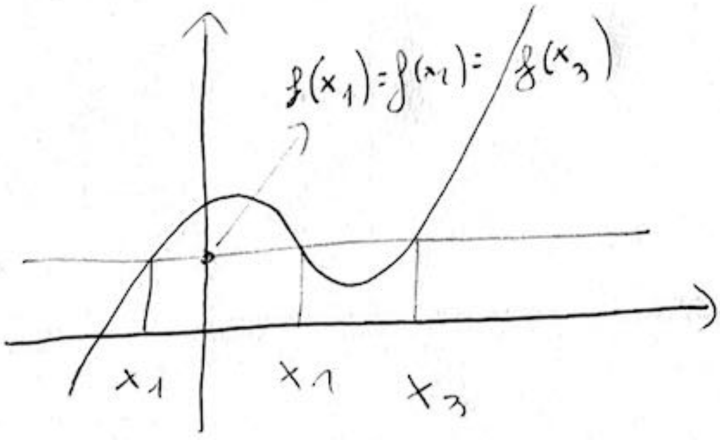
Teoria:

1) Una funzione reale di variabile reale è una legge che ad ogni elemento di $A \subseteq \mathbb{R}$ associa uno ed un solo elemento di $\mathbb{R}$. A rappresenta il dominio della funzione, $\mathbb{R}$ il codominio e la funzione si indica nel seguente modo $f: A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$



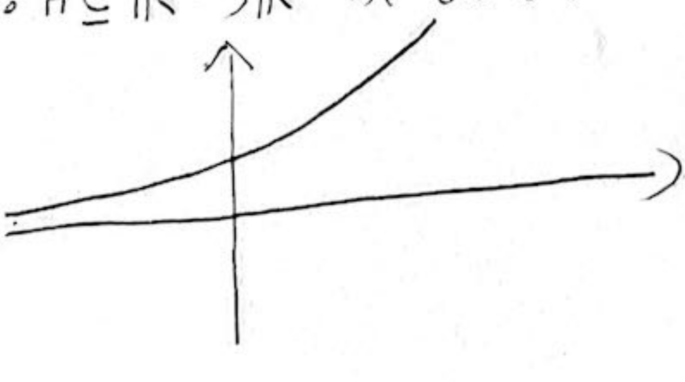
La curva rappresentata non è il grafico di una funzione

2) $f: A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ si dice iniettiva se ad elementi distinti del dominio associa elementi distinti del codominio



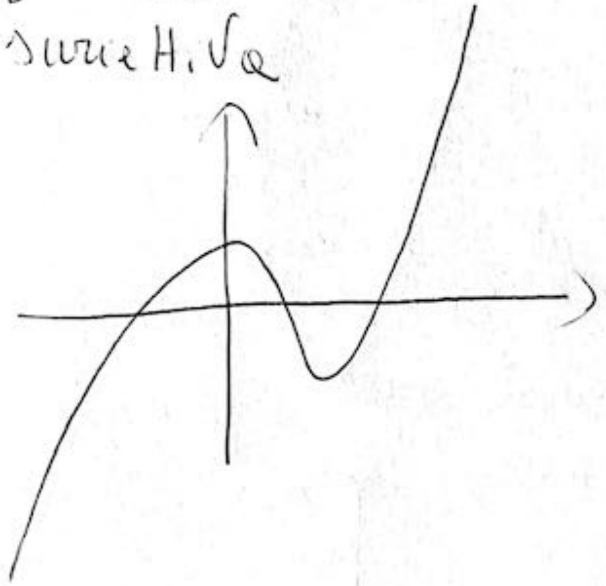
La curva rappresentata non è il grafico di una funzione iniettiva

3) $f: A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ si dice suriettiva se $f(A) = \mathbb{R}$



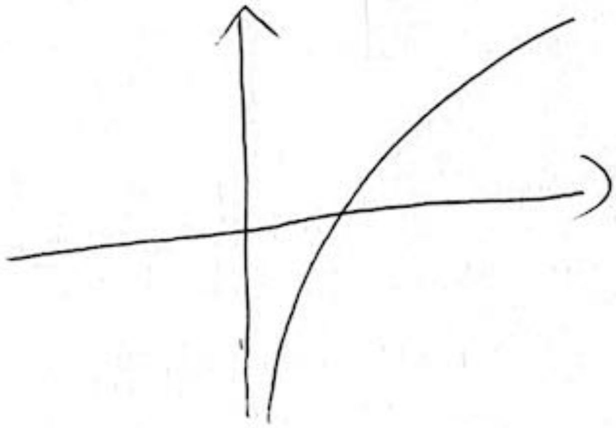
La curva rappresentata non è il grafico di una funzione suriettiva

4) $f: A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ si dice biiettiva se è sia iniettiva che suriettiva



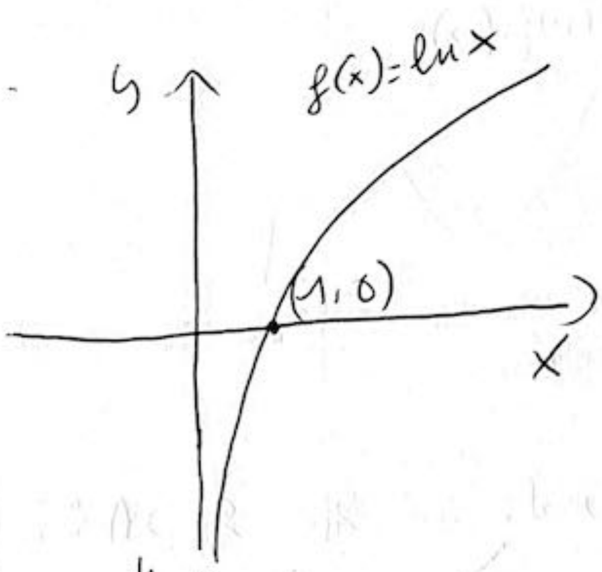
La curva rappresentata è ~~sia~~ il grafico di una funzione suriettiva ma non biiettiva

5) $f: A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ è invertibile se è iniettiva.



La curva rappresentata è il grafico di una funzione invertibile

6)

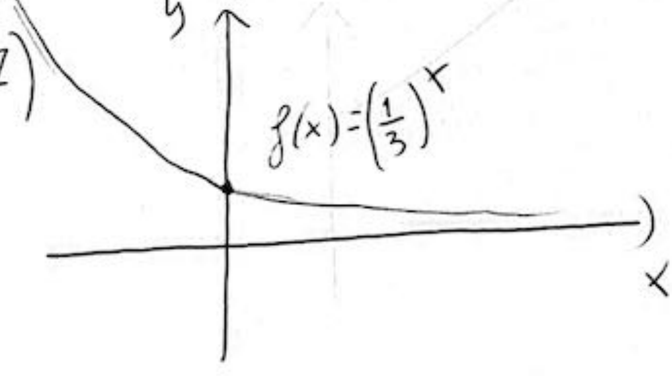


$f: \mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R}$

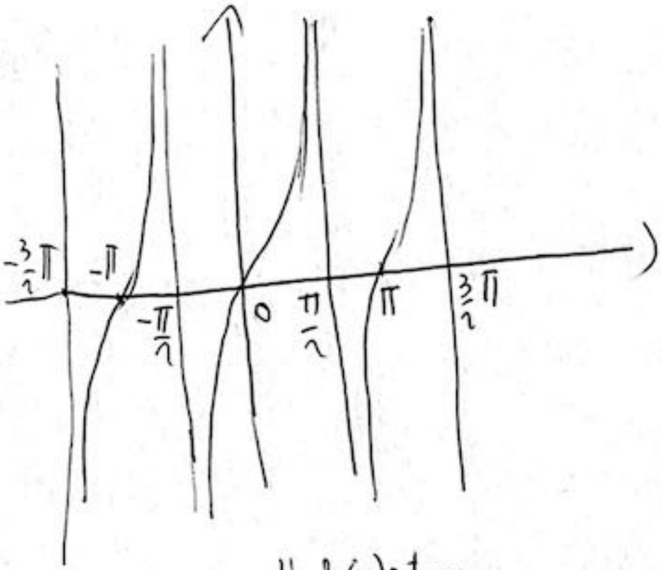
$f(x) = \ln x$ è una funzione iniettiva e suriettiva $\Rightarrow$ f è biiettiva

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R} \quad \mathrm{Im}\, f = \mathbb{R}_0^+ = (0, +\infty)$

7)



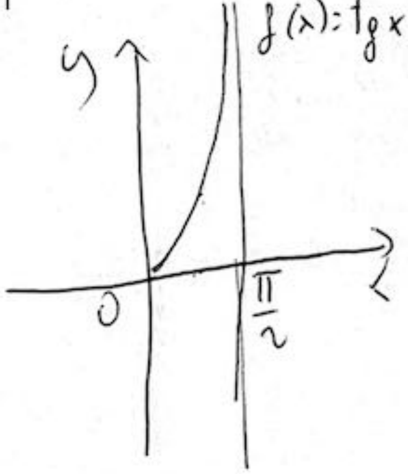
8)

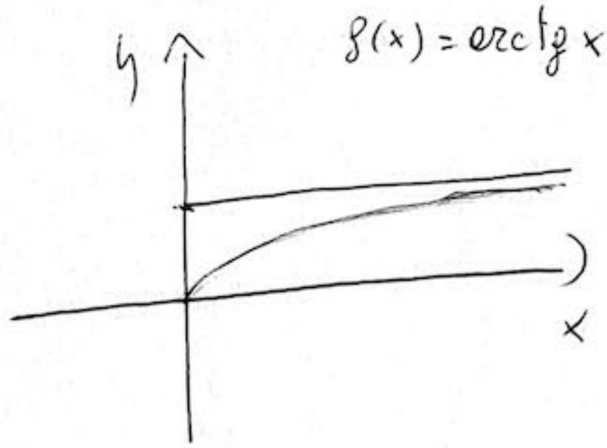


$f(x) = tg\,x$

$f: [0, \frac{\pi}{2}) \longrightarrow \mathbb{R}$

è invertibile perché iniettiva



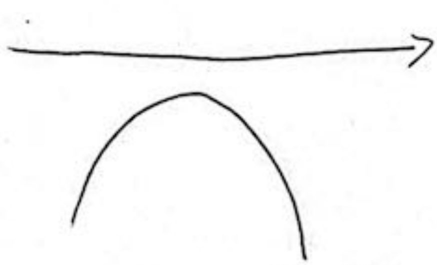


Pratica:

a) $-x^2+8x-7<0$

$a=-1<0$

$\Delta: 1-28=-27<0$



La disequazione è verificata $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow S=\mathbb{R}$

b) $\frac{x^2+3x+4}{-2x+1}<0$

Segno Numeratore: $x^2+3x+4 \geq 0$ $\quad a>0\ \Delta = 9-16<0 \Rightarrow$

$x^2+3x+4>0\ \forall x \in \mathbb{R}$

segno denominatore: $-2x+1 \geq 0 \quad x \leq \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

N + + + + + + + +

D + + + 0 - - - - -

+ ∄ −

$S = \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

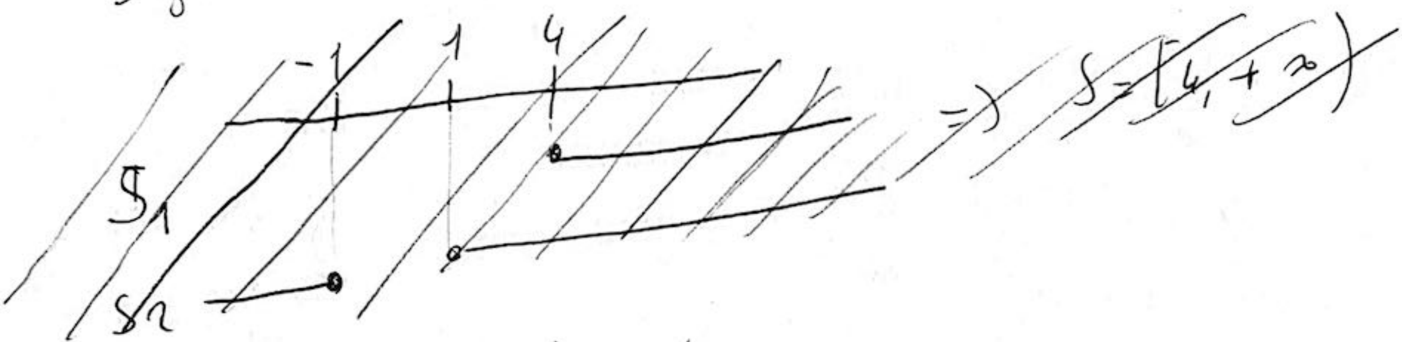
$$\begin{cases} -x+4 \leq 0 \\ x^3+3x^2-x-3 < 0 \end{cases}$$

I^a disequazione $\quad -x+4 \leq 0 \Rightarrow x \geq 4 \Rightarrow S_1 = [4, +\infty)$

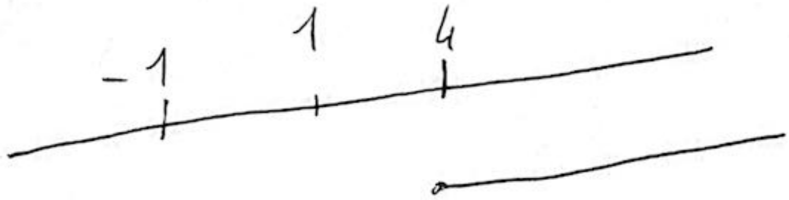
II^a disequazione $\quad x^2(x+3)-(x+3) < 0 \Rightarrow (x+3)(x^2-1) < 0$

Segno di $x+3$: $x+3 \geq 0$ per $x \geq -3$

segno di x^2-1 : $x^2-1 \geq 0$ $\Rightarrow S_2 = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$



$\Rightarrow \cancel{S = [4, +\infty)}$



$\Rightarrow S = \emptyset$