EGA VENTURI

LEZIONI MG

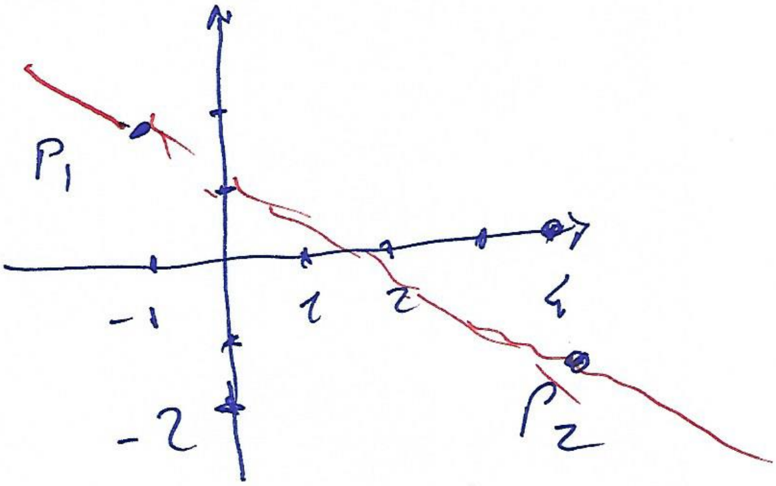
DEL 20/21 OTTOBRE 2020

ESERCIZIO 1 E 2

(1) $P_1(0,1)$ $P_2(-1,0)$

APPLICARE LA FORMULA PER RICAVARE LA RETTA CONGIUNGENTE I DUE PUNTI

(2) $P_1(-1,2)$ $P_2(4,-2)$



DATI DUE PUNTI GENERICI:

$P_1(x_1, y_1)$ $P_2(x_2, y_2)$

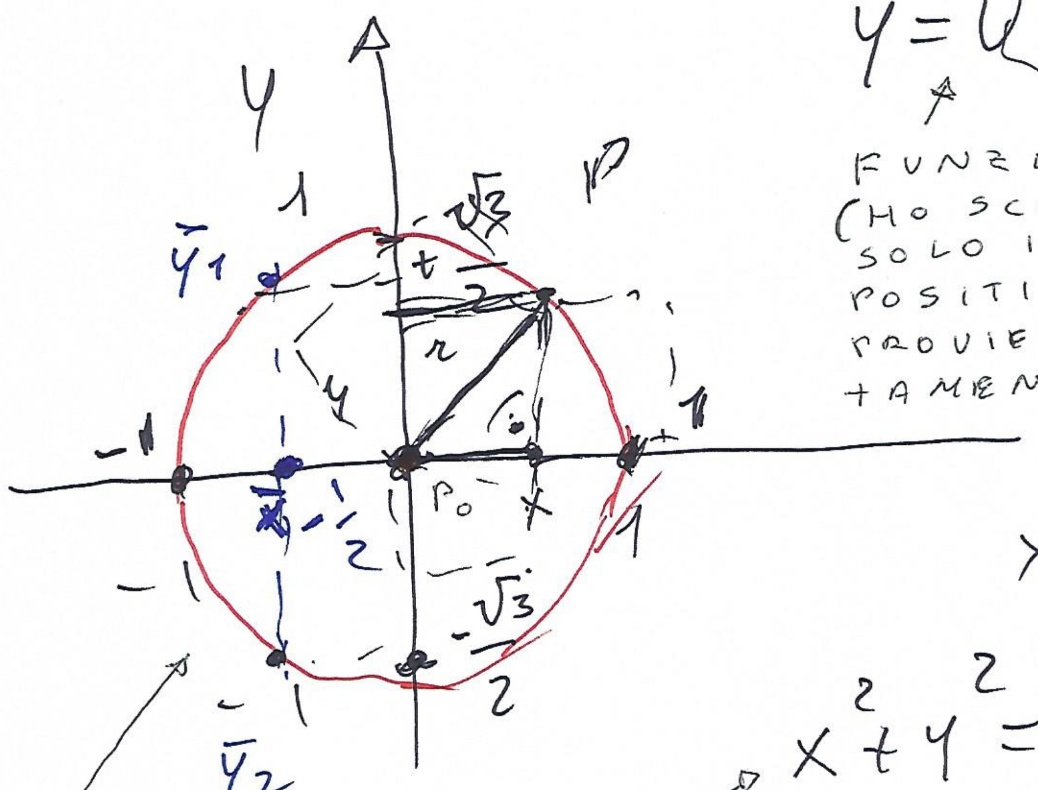
L'EQUAZIONE DELLA RETTA CONGIUNGENTE QUESTI DUE PUNTI È:

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

OSSERVIAMO CHE SI PUÒ SCRIVERE

$$y-y_1=\frac{y_2-y_1}{x-x_1}(x_2-x_1) \Rightarrow m=\frac{y_2-y_1}{x-x_1}$$

EQUAZIONE CIRCONFERENZA



$$y = \sqrt{1-x^2}$$

FUNZIONE (HO SCELTO SOLO IL CASO POSITIVO NON PROVIENE DIRETTAMENTE DA $\boxed{*1}$)

GRAFICO CIRCONFERENZA DI RAGGIO $r=1$ E CENTRO ORIGINE $P_0(0,0)$

$$x^2 + y^2 = 1 \quad \boxed{*1}$$

$$x^2 + y^2 - 1 = 0$$

$$y^2 = 1 - x^2$$

$$y_{1/2} = \pm\sqrt{1-x^2}$$

SCELTO

$$\bar{x} = -\frac{1}{2}$$

TROVO

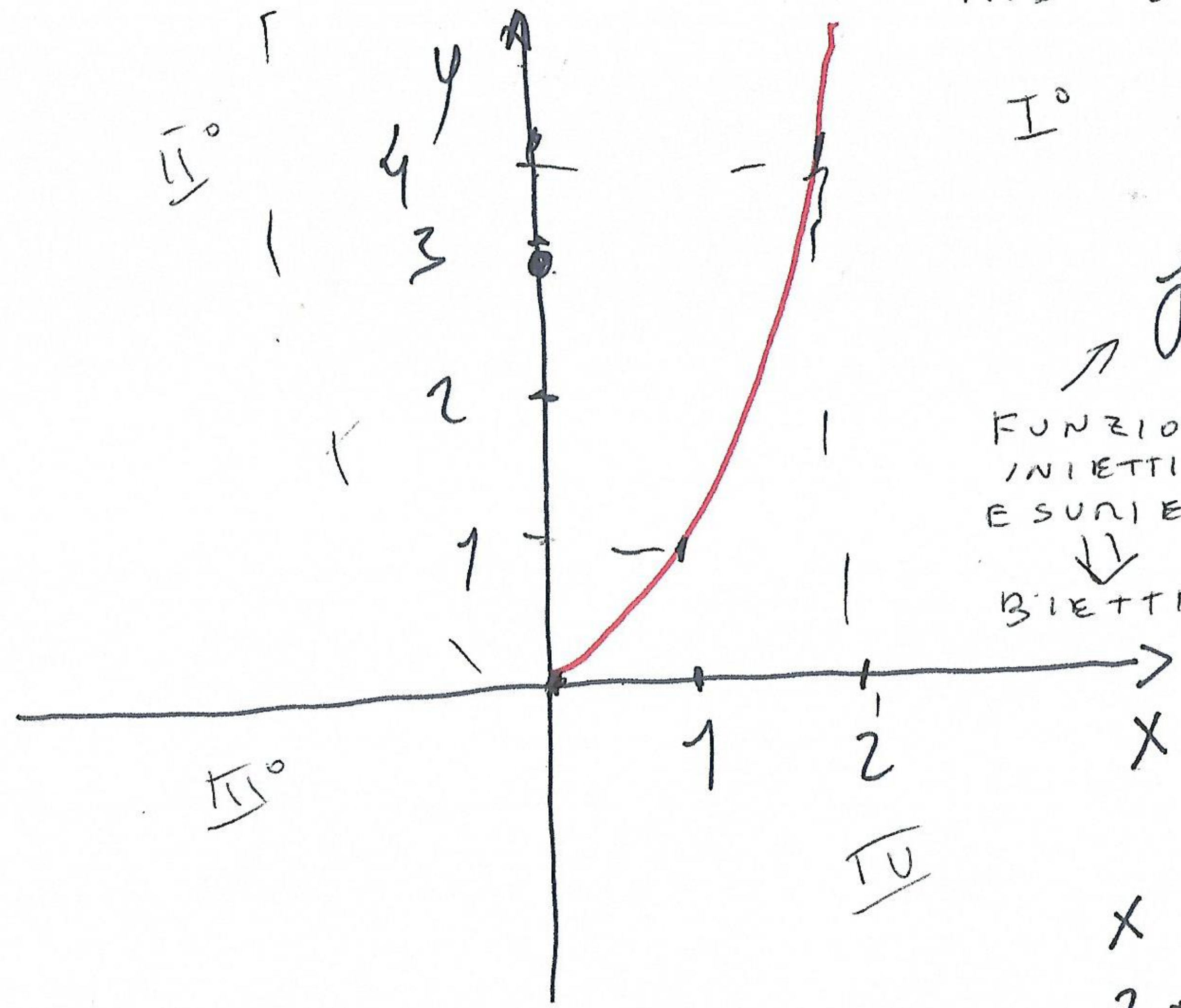
$$\bar{y}_1 = +\sqrt{1-\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = +\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\bar{y}_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

NOTA SE RICAVO Y DA (*1) TROVO DUE SOLUZIONI $y_1 = +\sqrt{1-x^2}$ E $y_2 = -\sqrt{1-x^2}$ QUESTO IMPLICA CHE DALL'EQUAZIONE DELLA CIRCONFERENZA NON POSSO TROVARE "UNA FUNZIONE" SIGNIFICA CHE DATA

$\bar{x} \to \bar{y}_1$, $\bar{x} \to \bar{y}_2$ AD ESSO ASSOCIO DUE $\Rightarrow$ y_1 E y_2

FUNZIONE QUADRATO RISTRETTA AL I° QUADRANTE



$y = x^2$

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

RICAVO X

FUNZIONE INIETTIVA E SURIETTIVO

$\Downarrow$

BIETTIVA $\to$ INVERTIBILE

$x = +\sqrt{y}$

$y' = +\sqrt{x'}$

$x \to y^2 \leftarrow \sqrt{y}$

$2 \to 4 \to 2$

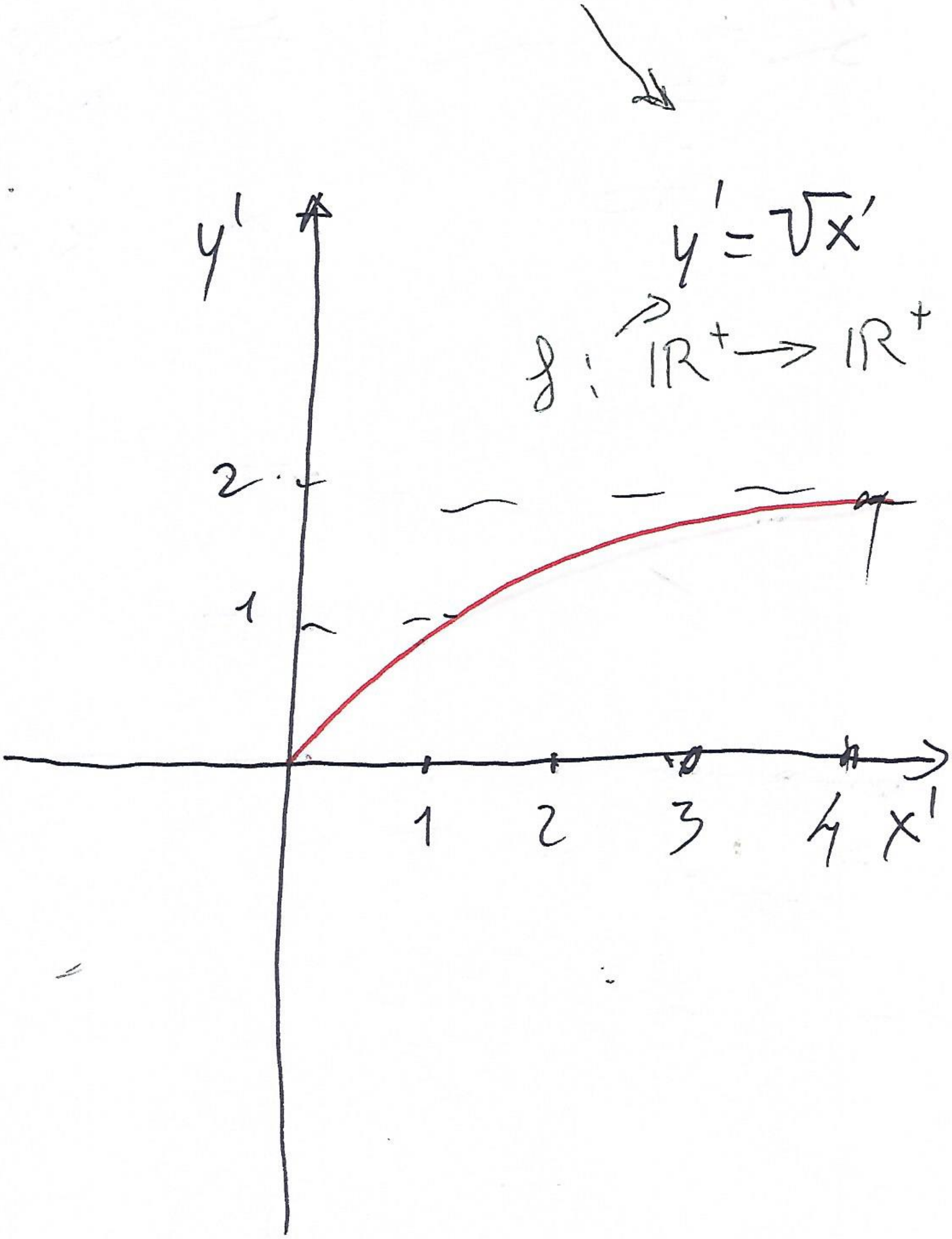
2

GRAFICO FUNZIONE
INVERSA FUNZIONE

$y = x^2$

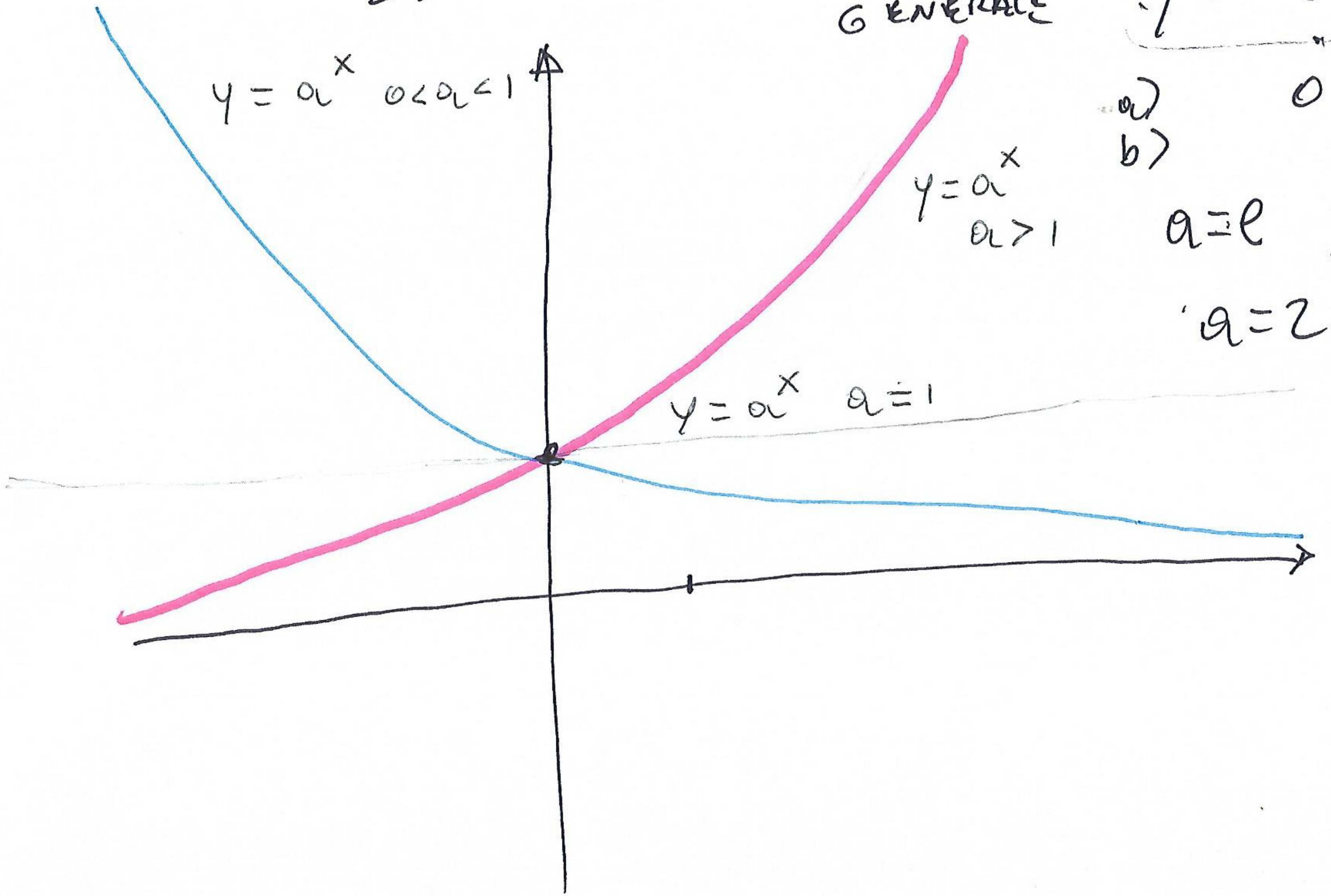
$f: \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}$

FUNZIONE RADICE



ESPONENZIALE CASO GENERALE

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



a) $0 < a < 1$

b) $(a > 1)$

$a = e$ $\quad$ $y = e^x$

$a = 2$

NUMERO DI NEPERO

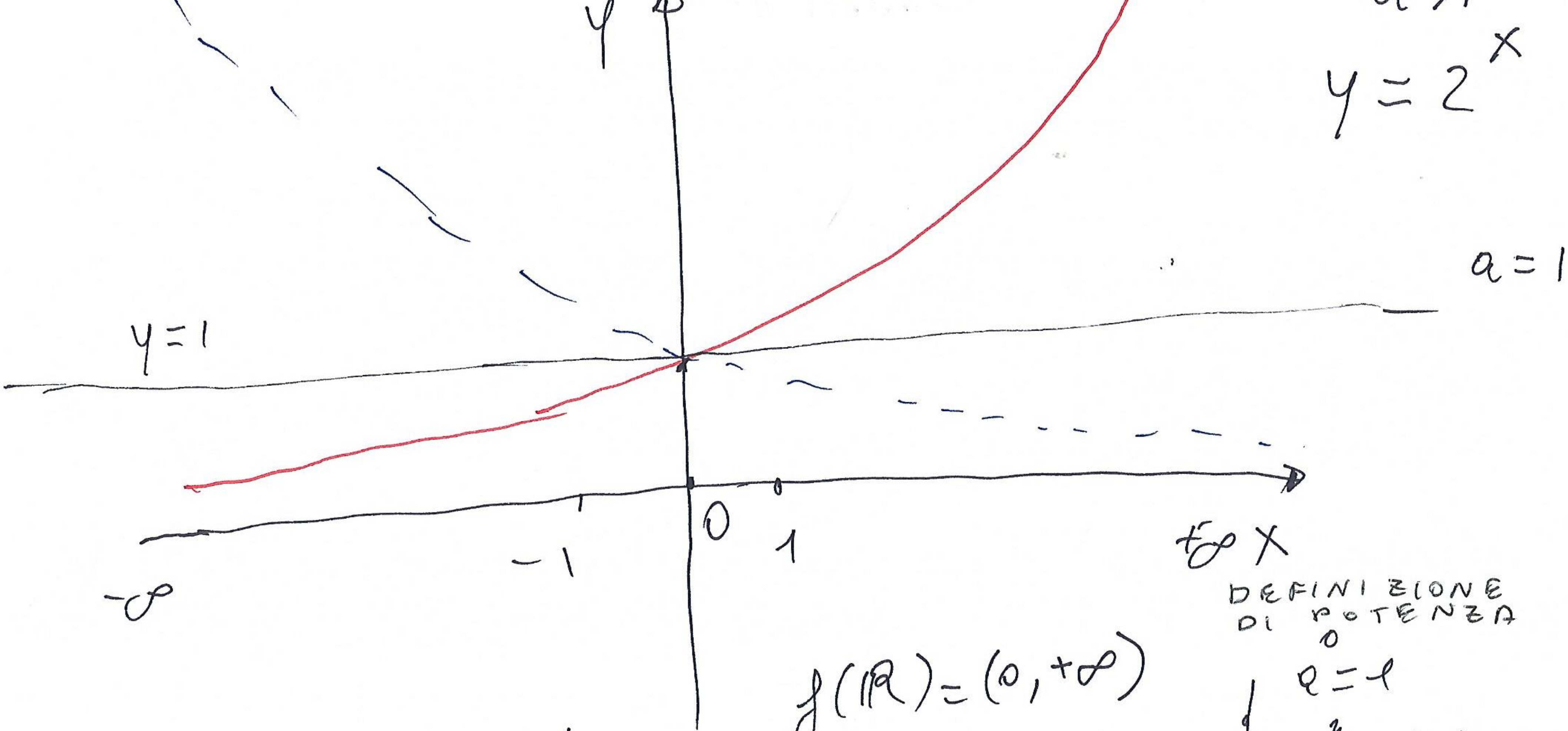
$e = 2{,}71\ldots$

x	y

F. ESPONENZIALE

$a > 1$

$$y = 2^x$$



DEFINIZIONE DI POTENZA

$$\begin{cases} a^0 = 1 \\ a^n = \underbrace{a \cdot a \cdots}_{n} \end{cases}$$

$$f(\mathbb{R}) = (0, +\infty)$$

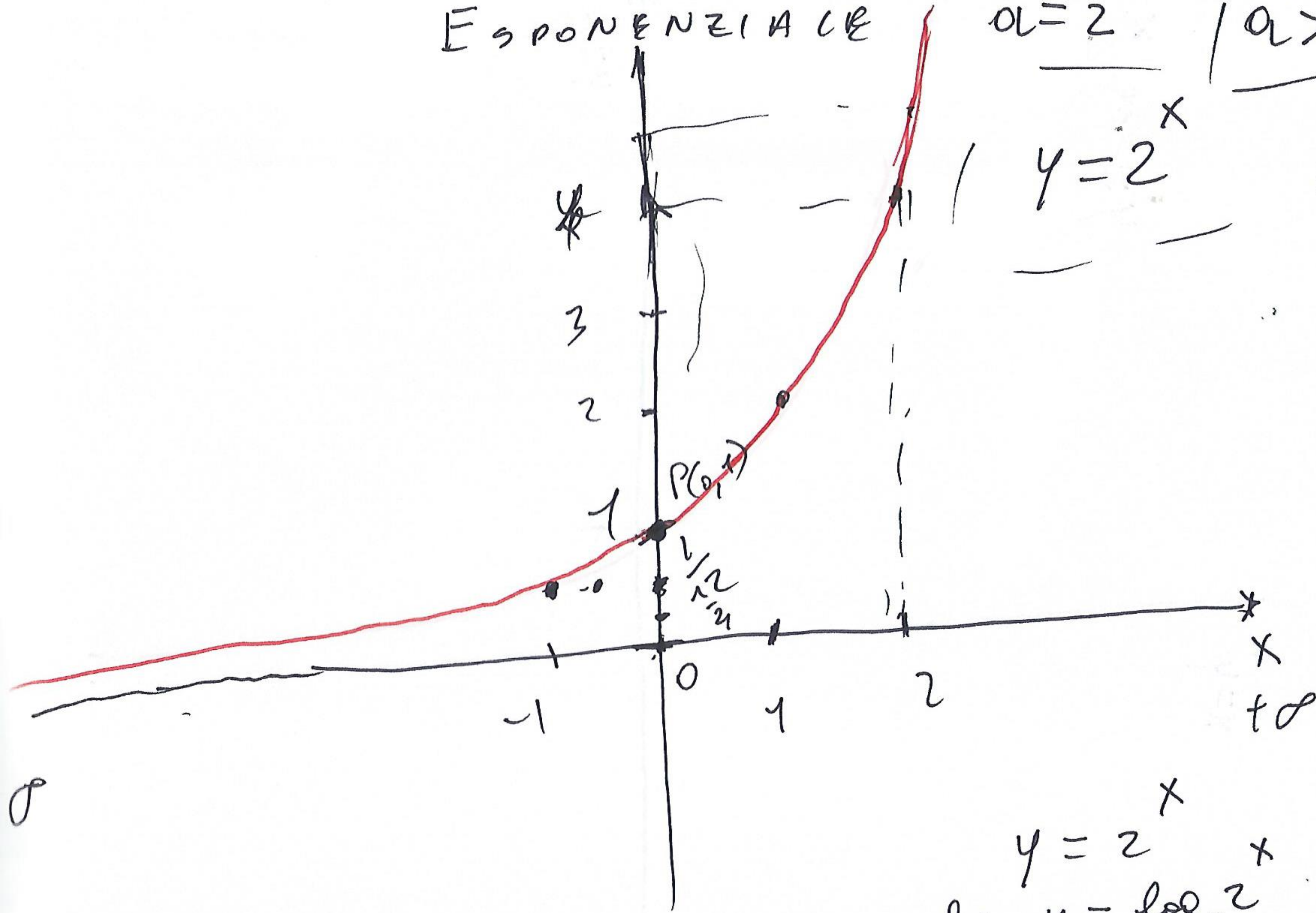
$$f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}^+$$

ESERCIZIO $0 < a < 1$

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

ESPONENZIALE $a=2$ $|a>1|$

$y = 2^x$ $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$



x	y
0	1
1	2
2	4
3	8
4	16
-1	$\frac{1}{2}$
-2	$\frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$
-3	$\frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

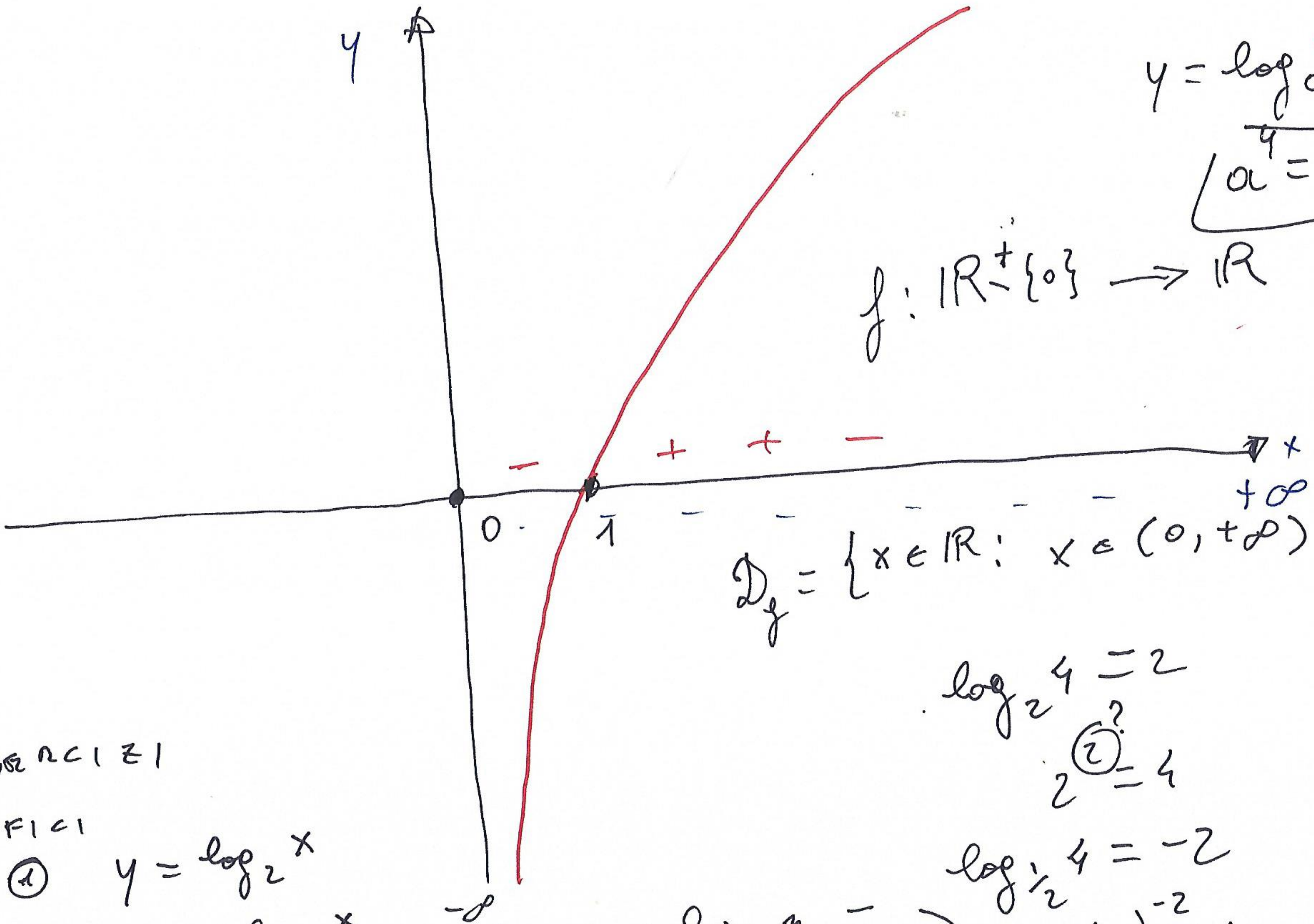
$$y = 2^x$$

$$\log_2 y = \log_2 2^x$$

$$\log_2 y = x \log_2 2$$

$$x = \log_2 y \qquad y' = \log_2 x'$$

F. LOGARITMO



$a > 1$

ARGOMENTO

$y = \log_a x$

BASE

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

$f : \mathbb{R}^+ \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$

$D_f = \{x \in \mathbb{R} : x \in (0, +\infty)\}$

$\log_2 4 = 2$

$2^{②} = 4$?

$\log_{\frac{1}{2}} 4 = -2$

$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$

ESERCIZI

GRAFICI

① $y = \log_2 x$

② $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

$\log_a m + \log_a n = \log_a (m \cdot n)$

$\log_2 4 + \log_2 2 = \log_2 8$

$2 + 1 = 3$

$\Longrightarrow$ VEDI FOGLIO SEGUENTE

PROPRIETÀ D. LOGARITMO

$(-2)^2 = 1$?

$$\log_a m + \log_a n = \log_a (m\,n)$$

$$\log_a m - \log_a n = \log_a \frac{m}{n}$$

$$\log_a m^n = n \log_a m$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$a^0 = 1$$

VALE PER OGNI BASE

ESEMPI

$$\log_2 4 + \log_2 2 = \log_2 8$$

$$2 + 1 = 3$$

$$\log_2 4 - \log_2 2 = \log_2 \frac{4}{2}$$

$$2 - 1 = 1$$

$$\log_2 1 = 0$$

$$2^0 = 1$$

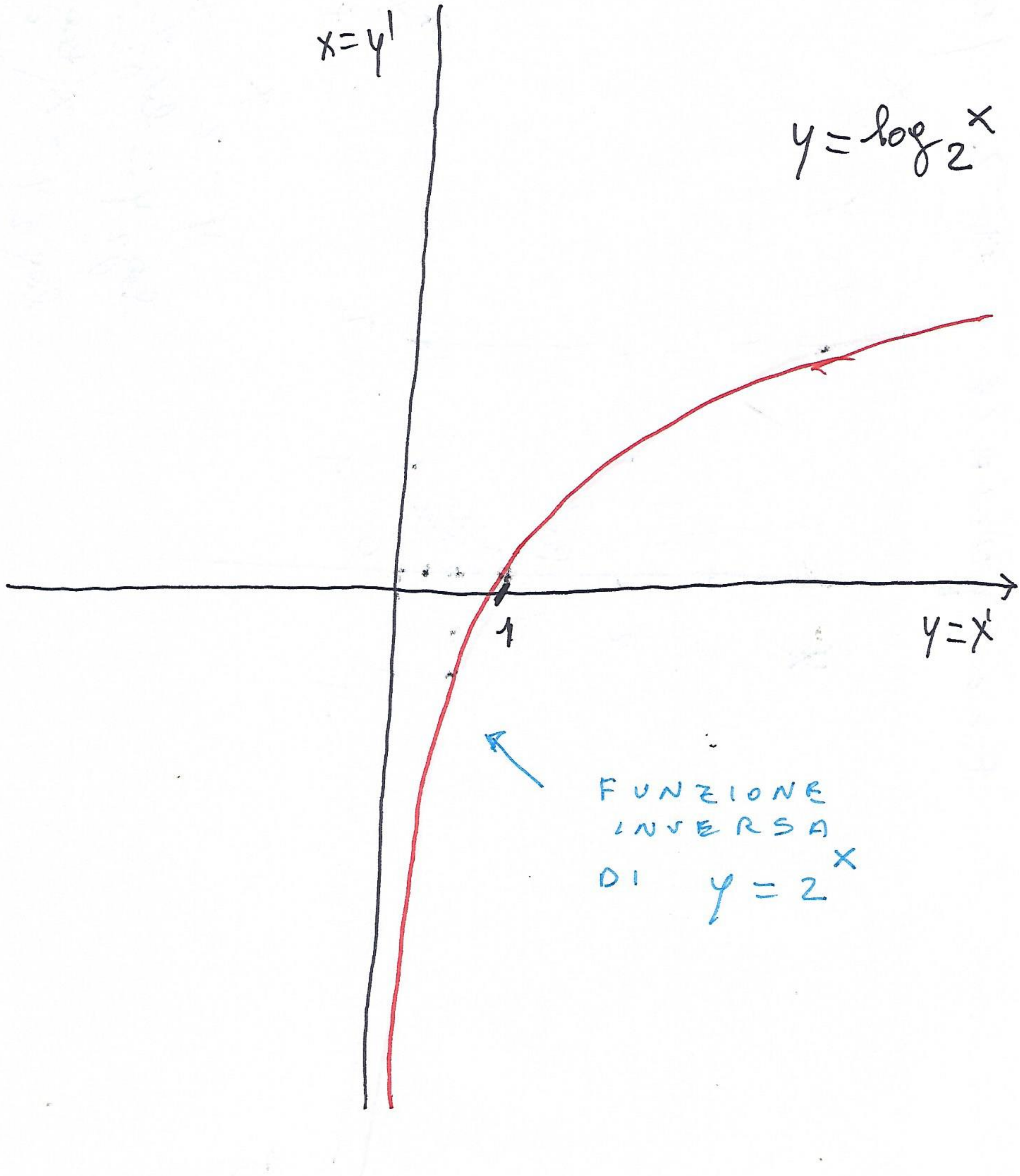
$$\log_2 2^3 = 3 \log_2 2 = 3 \cdot 1 = 3$$

FUNZIONE LOGARITMO

$$y' = \log_2 x'$$

$$\uparrow$$

$$2^{y'} = x'$$



ESEMPIO

$$y = \log(x^2 - 1)$$

$x^2 - 1 > 0$ (*)

DISEQUAZIONE

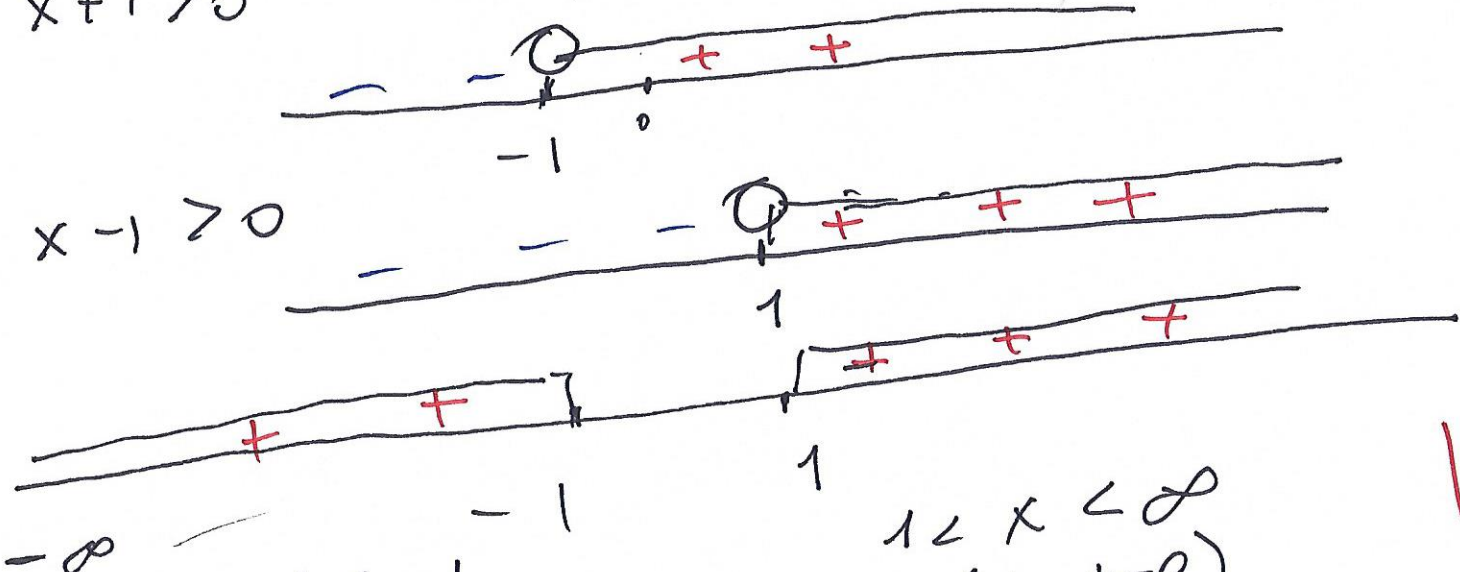
$f : (-\infty, -1) \cup (1, +\infty) \longrightarrow \mathbb{R}$

$(x+1)(x-1) > 0$

ANALISI SOLUZIONE DISEQUAZIONE (*)

$x + 1 > 0$

$x - 1 > 0$



$-\infty < x < -1$

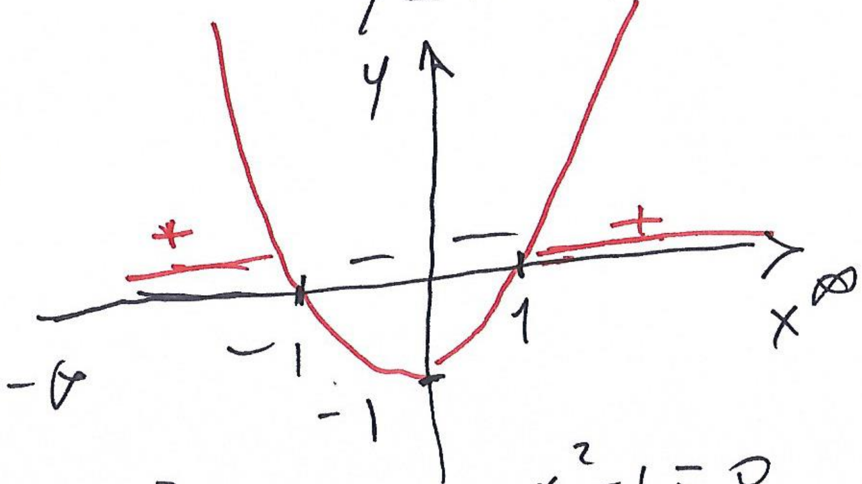
$(-\infty, -1)$

$1 < x < \infty$

$(1, +\infty)$

FUNZIONE ASSOCIATA ALLA DISEQUAZIONE

$y = x^2 - 1$



$y = (a)x^2 + bx + c$

FUNZIONE PARABOLA IN FORMA GENERALE

$a > 0$

DOMINIO FUNZIONE

$$\mathcal{D}_f = \{x \in \mathbb{R} : x \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)\}$$

$x^2 - 1 = 0$

$x^2 = 1$

$x_{1,2} = \pm\sqrt{1} = \pm 1$

$$y = \ln(x^2 - 1)$$

1

SIMBOLO APPROSSIMAZION

$$y = \ln(1 - 1) \simeq -\infty$$

?

$$\parallel$$

$$0$$

$$\boxed{\lim_{x \to 0^+} \ln 0 \simeq -\infty}$$

?

ALCUNE NOTE DA APPROFONDIRE

NELLE PROSSIME LEZIONI INTRODURREMO QUESTO CONCETTO CHE ESPRIME IL COMPORTAMENTO DI UNA FUNZIONE NELL' INTORNO DI UN PUNTO x_0

NELL' ESEMPIO $x_0 = 0^+$.

QUANDO X SI AVVICINA AD 0^+ DA DESTRA LA FUNZIONE VA VERSO $-\infty$