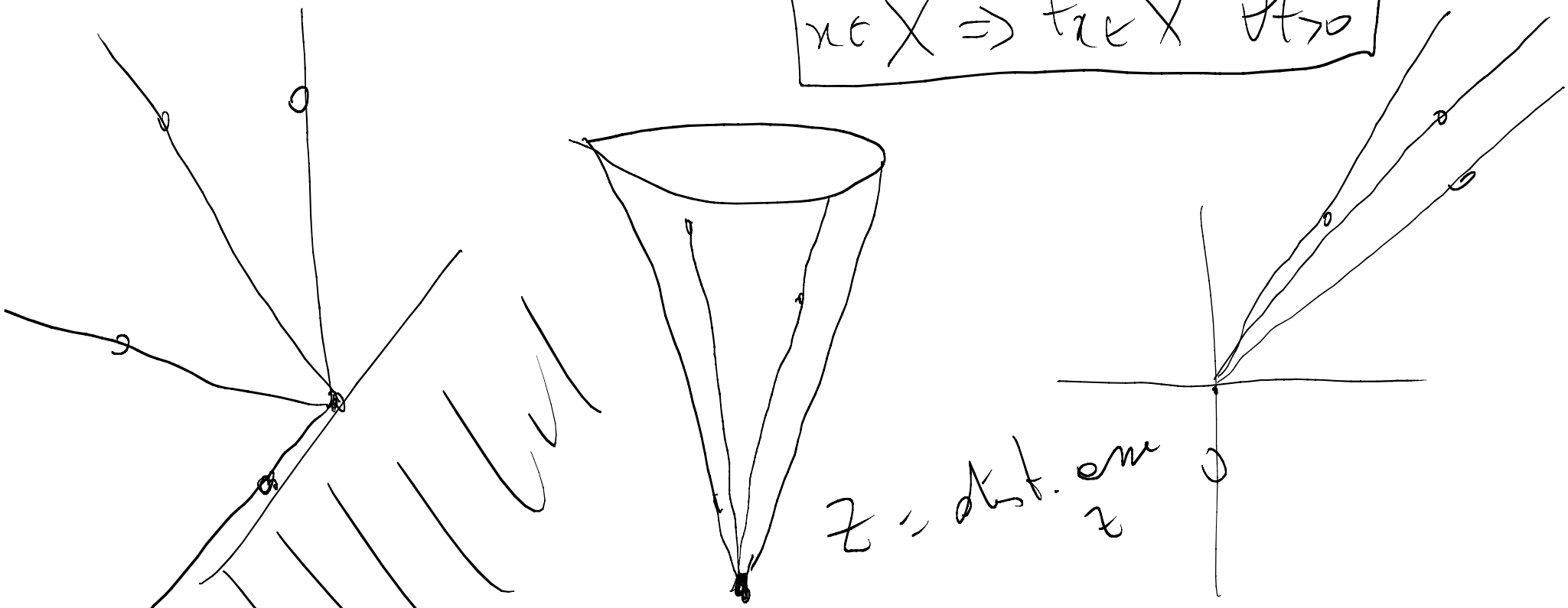
Note Title 3/24/2021

$x \in X \Rightarrow tx \in X \quad \forall t > 0$



$Z = \text{def. cone}_x$

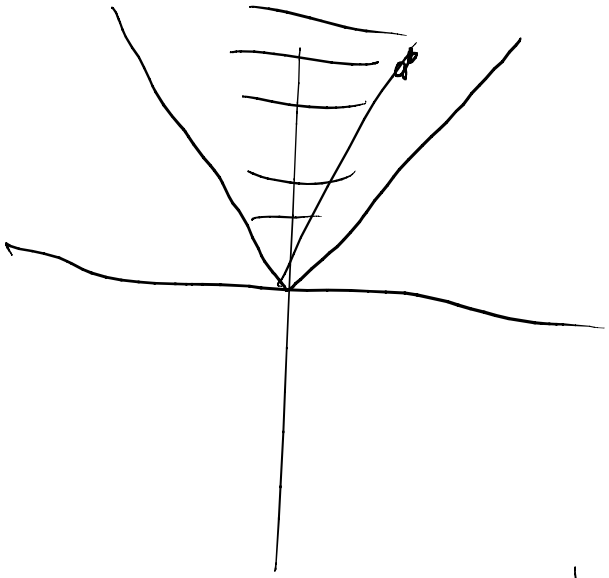
$x^2 + y^2 = z^2$

$x \in \mathbb{R}^2 \Rightarrow tx \in \mathbb{R}^2 \quad \forall t > 0$

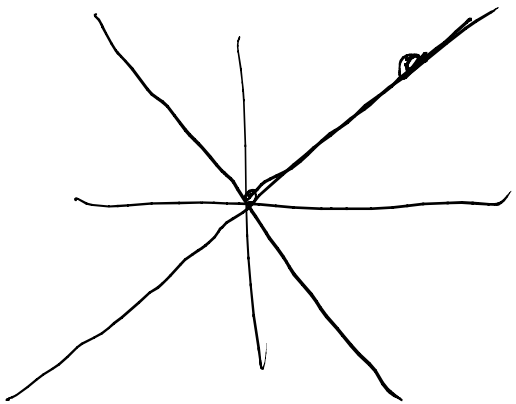
$\mathbb{R}^2$ is a cone.

X cono (di vertice 0)

$\forall x \in X \Rightarrow tx \in X \quad \forall t > 0$



$\{(x,y) : y > |x|\}$ cono



$X = \{y = x\} \cup$

$\cup \{y = -x\}$

X è un cono

$f : \Omega \to \mathbb{R}^N$ $\quad g : \Sigma \to \mathbb{R}^P$ $\quad \Sigma \subseteq \mathbb{R}^N$, $\Omega \subseteq \mathbb{R}^M$

1) $\lim_{x \to x_0} f(x) = L$

2) $\lim_{y \to L} g(y) = M$

3) x_0 è di accum. per $\operatorname{dom} f \circ g$

CNS perché $\lim_{x \to x_0} g(f(x)) = M$ è che si verifichi almeno una delle condizioni seguenti

a) g è continua in L $\quad$ b) g non è definita in L

c) $\exists \sigma$: $\forall x \in \operatorname{dom} f \circ g$ $|x - x_0| < \sigma$, $x \neq x_0$ $\quad f(x) \neq L$

$\sqrt[3]{x^2+xy+y^2}$ $\quad \frac{2}{3}$ - omog.

$f(x,y) = \frac{x^2+y^2}{x-y}$ è def. se $y \neq x$

1) $(0,0)$ è di accum per $\{(x,y) : y \neq x\}$

2) f è 1-omog.

Studiando la restrizione alla circonferenza unitaria

$$f(\cos\theta, \sin\theta) = \frac{1}{\cos\theta - \sin\theta}$$

NON È LIMITATA

basta fare tendere $\theta \to \frac{\pi}{4}$

$$\begin{cases} \exists\, \delta > 0 \quad \exists\, \varphi : [x_0 - \delta, x_0 + \delta] : \\ \varphi(x_0) = y_0 \\ f(x, \varphi(x)) \equiv 0 \quad \forall\, x \in [x_0 - \delta, x_0 + \delta] \\ \varphi \text{ continua} \end{cases}$$

$f(x_0, y_0) = 0$

$y = \varphi(x)$ curva

rappresentazione implicita

$f(x, y) = 0$

$y \to f(x, y)$, per x fissato,

se si annulla per $\bar{y}$, per la strettamente monotonia non può annullarsi per nessun altro y

$y > \bar{y} \Rightarrow$ lo zero (se esiste) è unico!

In effetti $x = \bar{x}$ (verticale) è proprio, al più un unico zero.