

SCALA LOGARITMICA

Quando si considerano dei dati di cui è importante evidenziare l'ordine di grandezza, si utilizza la cosiddetta "scala logaritmica"

cioè invece di considerare una grandezza y , se ne considera il logaritmo (di solito in base 10)

$$y \longleftrightarrow \log_{10} y$$

Un esempio è la "scala Richter" per i terremoti.

$$\text{grado Richter} = \log_{10} y,$$

dove y è una grandezza che è direttamente proporzionale all'energia sprigionata (y è grosso modo l'ampiezza dell'oscillazione).

In questo modo se un terremoto ha grado 2, allora l'energia è dell'ordine di 10^2 ; se ha grado 3 è dell'ordine 10^3 , e così via.

Un terremoto di grado 5 è 1000 volte

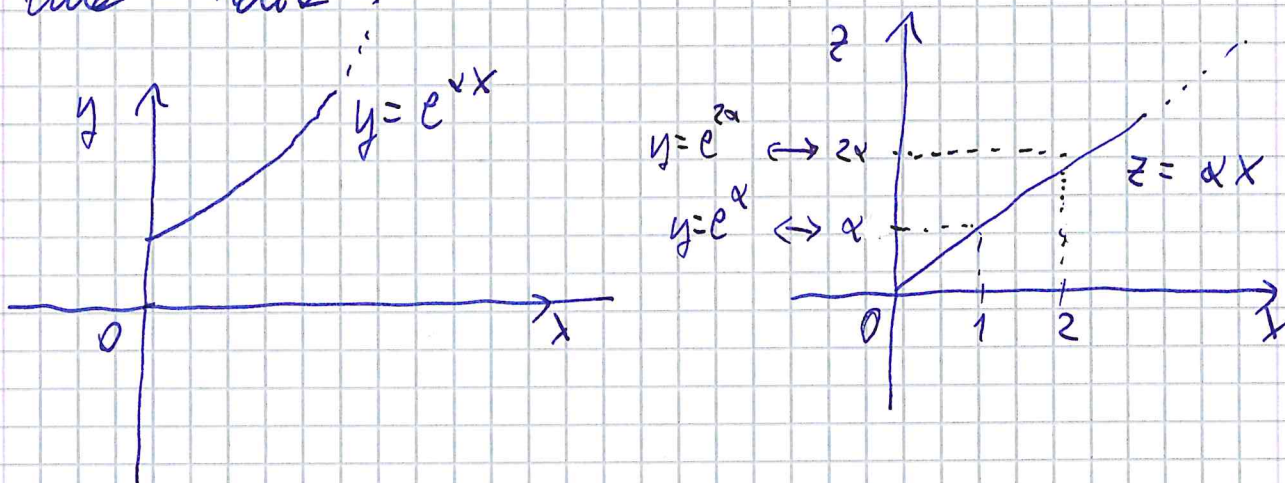
più potente di un terremoto di grado 2.

La scala bartenica è anche utile per rappresentare graficamente funzioni che hanno crescita di tipo esponenziale.

Se prendiamo $y = e^{x^x}$ e

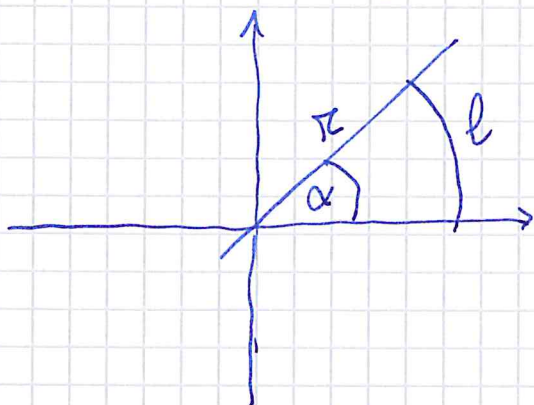
definiamo $z = \lg y = \lg e^{x^x} = x^x$,

si ha che graficamente z diventa una retta.



FUNZIONI TRIGONOMETRICHE

Premessa: misurare gli angoli in radianti



Il rapporto $\frac{l}{r}$
 è un numero
 puro e per defi-
 nizione è la
 misura in radianti
 dell'angolo α .

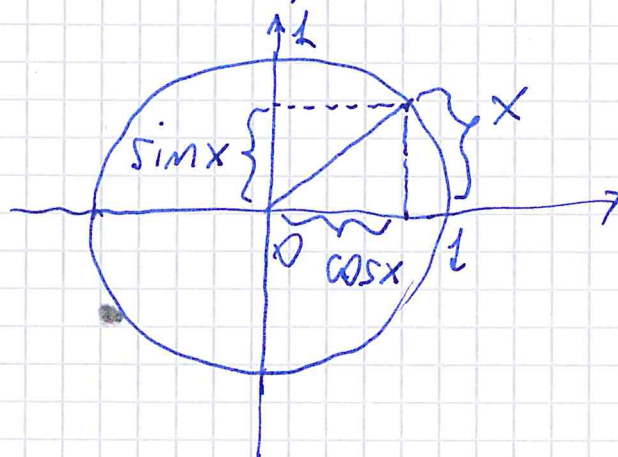
$$45^\circ \leftrightarrow \pi/4$$

$$90^\circ \leftrightarrow \pi/2$$

$$180^\circ \leftrightarrow \pi$$

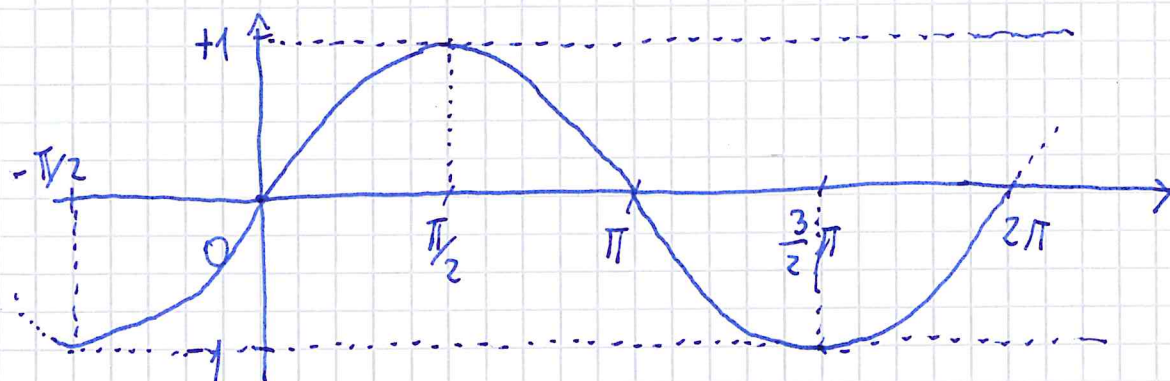
$$360^\circ \leftrightarrow 2\pi$$

Da qui in avanti in questo capitolo
 x misuro l'angolo in radianti

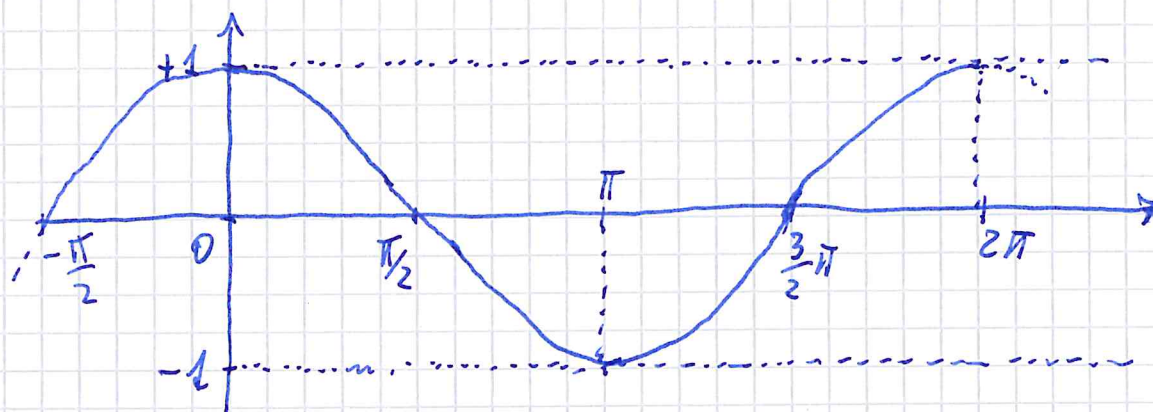


-56-

$\sin x$ e $\cos x$ sono funzioni periodiche di periodo 2π



$$y = \sin x$$



$$y = \cos x$$

Valgono le formule

$$(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$$

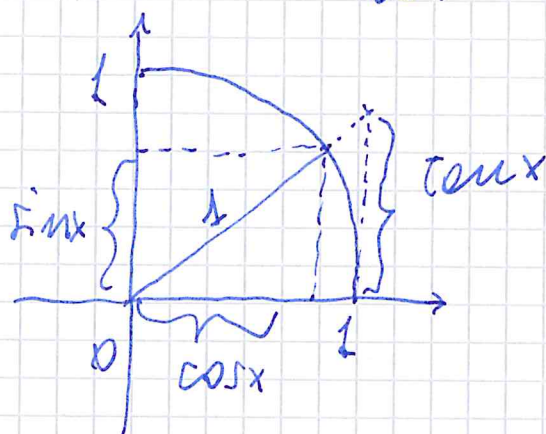
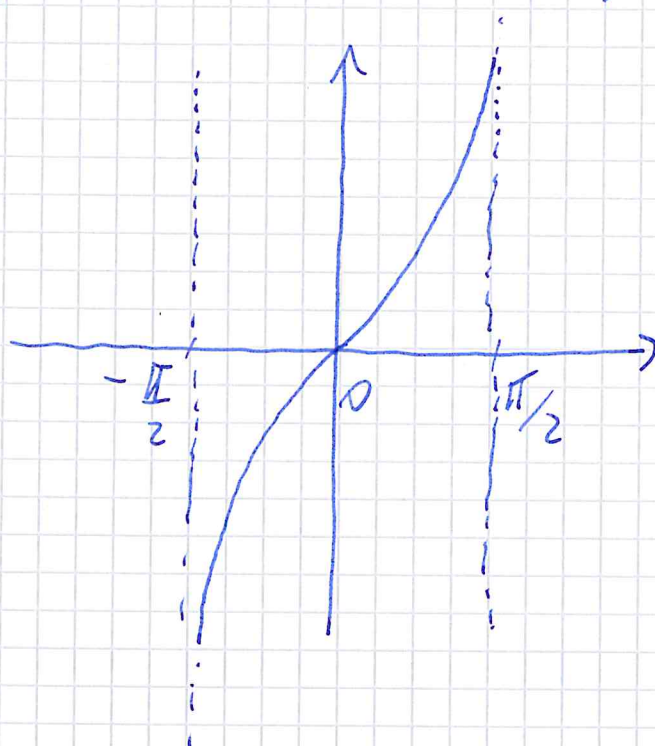
Valgono le formule di addizione

-) $\cos(x_1 + x_2) = \cos x_1 \cos x_2 - \sin x_1 \sin x_2$
-) $\sin(x_1 + x_2) = \cos x_1 \sin x_2 + \cos x_2 \sin x_1$

Si definisce

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$x \in \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$$

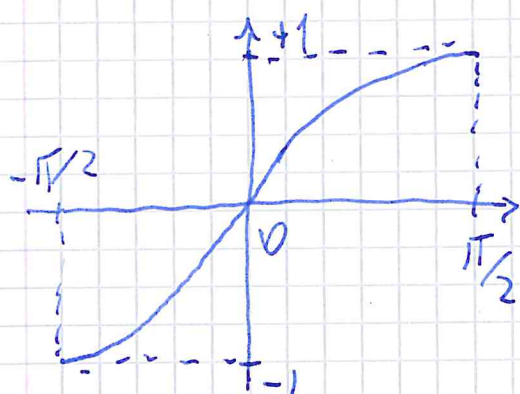
Il grafico di $\tan x$ è questo:

$$y = \tan x$$

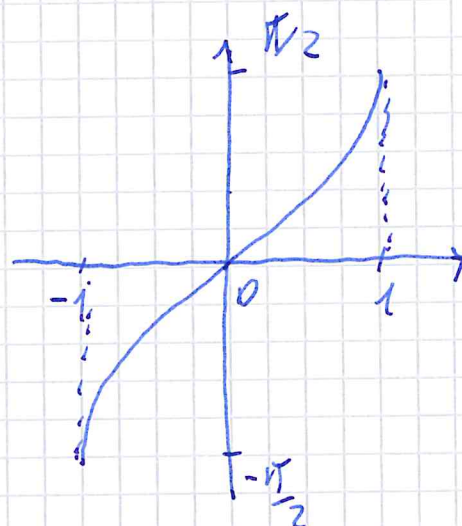
INVERSE DELLE FUNZIONI TRIGONOMETRICHE

-) La funzione $\sin x$ è strettamente crescente su $[-\pi/2, \pi/2]$ e quindi è invertibile su tale intervallo. L'inversa si chiama "arcseno",

$$\arcsin x : [-1, 1] \rightarrow [-\pi/2, \pi/2]$$



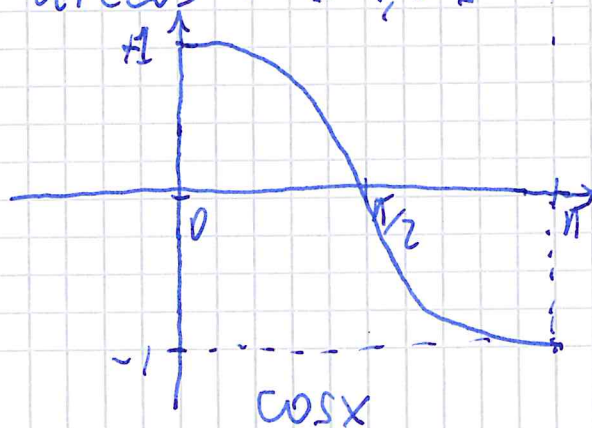
$\sin x$



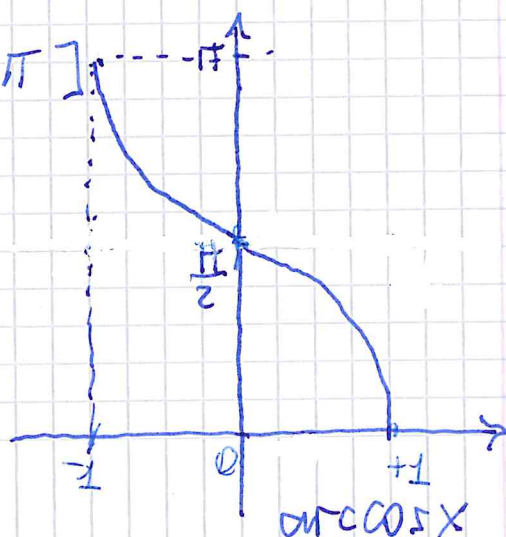
$\arcsin x$

-) La funzione $\cos x$ è strettamente decrescente su $[0, \pi]$ e quindi è invertibile in tale intervallo. L'inversa si chiama "arccoseno",

$$\arccos : [-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$$

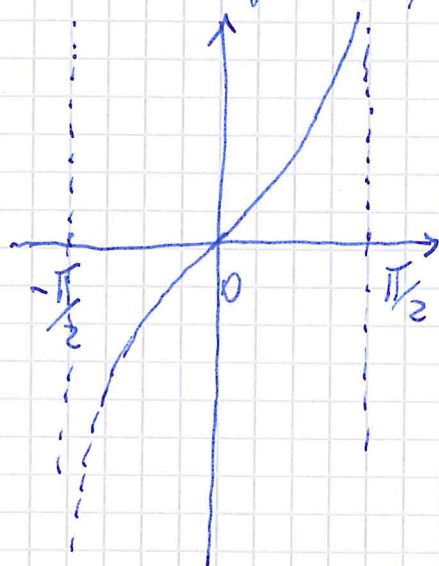


$\cos x$

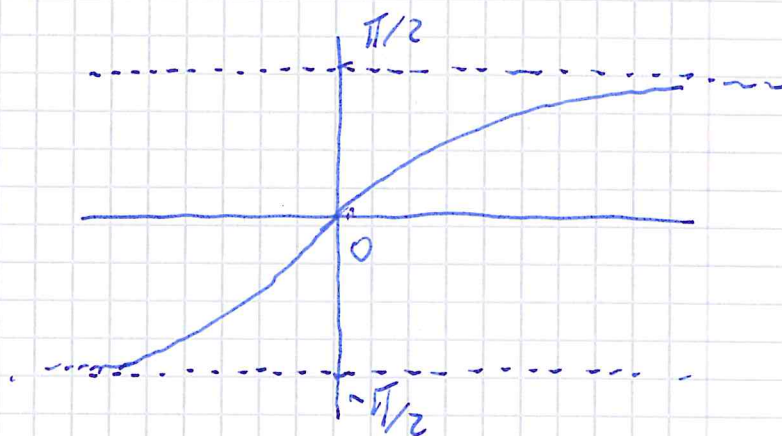


$\arccos x$

-) $\tan x$ è strettamente crescente su $]-\pi/2, \pi/2[$ e quindi è invertibile su tale intervallo. L'inversa si chiama arcotangente, $\arctan x : \mathbb{R} \rightarrow]-\pi/2, \pi/2[$



$\tan x$



$\arctan x$

