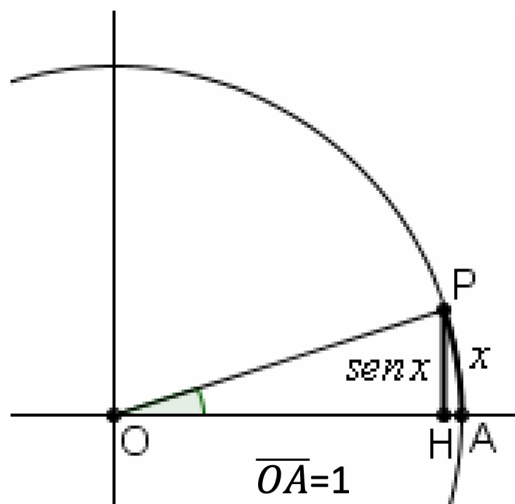


Grafico della funzione seno

$$y = \sin x$$

Ricordiamo che se C è una qualunque circonferenza, il rapporto $\frac{\text{lunghezza di } C}{\text{diametro di } C}$ non cambia al variare della circonferenza considerata: è un numero «fisso» detto π

Diametro di una circonferenza di raggio r : $2r$
 Lunghezza di una circonferenza di raggio r : $2\pi r$



Se $0 \leq x \leq 2\pi$
 e se l'arco AP
 ha lunghezza x ,

$\sin x$
 è l'ordinata di P,
 cioè

$$\overline{PH} = \sin x$$

Se $2\pi \leq x \leq 4\pi$, poniamo $\sin x = \sin(x - 2\pi)$

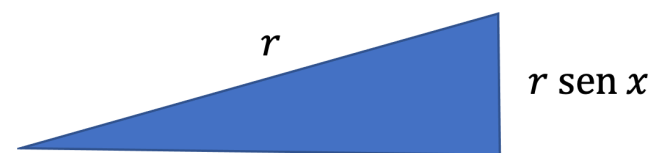
Se $4\pi \leq x \leq 6\pi$, poniamo $\sin x = \sin(x - 2\pi)$

...

Se $-2\pi \leq x \leq 0$, poniamo $\sin x = \sin(x + 2\pi)$

...

Si riesce, in questo modo, a definire $\sin x$ per ogni numero reale x



In un triangolo rettangolo un cateto è uguale al prodotto dell'ipotenusa per il seno dell'angolo opposto

Useremo la formula: $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$ valida per ogni x, y

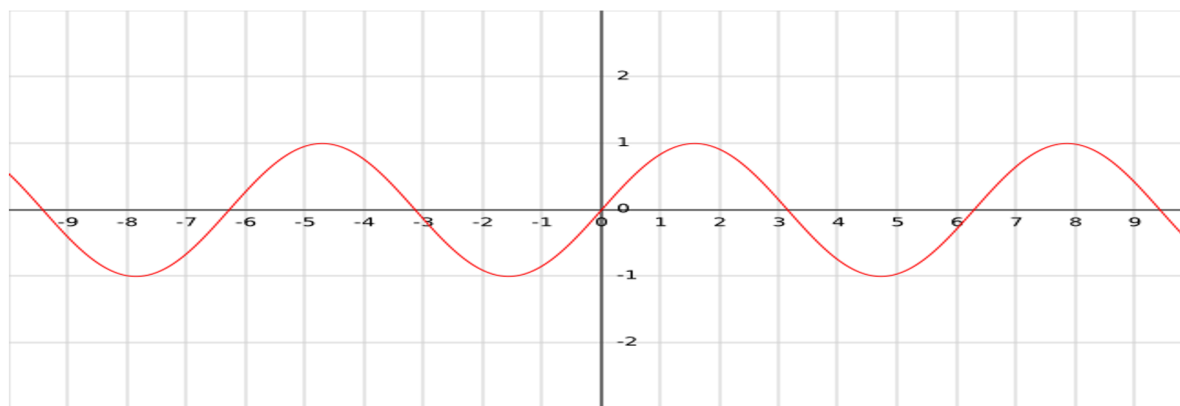
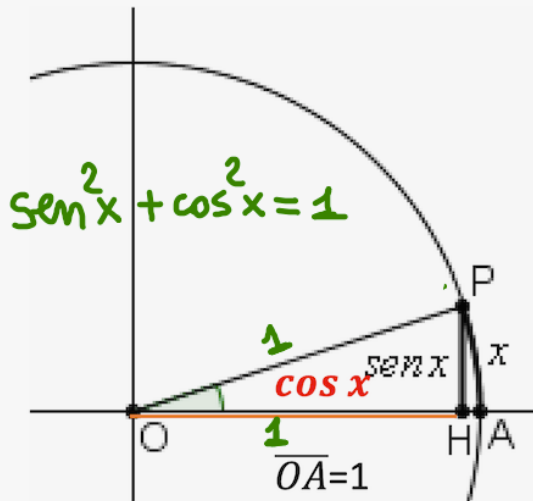


Grafico della funzione coseno

$$y = \cos x$$

Ricordiamo che se C è una qualunque circonferenza, il rapporto $\frac{\text{lunghezza di } C}{\text{diametro di } C}$ non cambia al variare della circonferenza considerata: è un numero «fisso» detto π

Diametro di una circonferenza di raggio r : $2r$
 Lunghezza di una circonferenza di raggio r : $2\pi r$

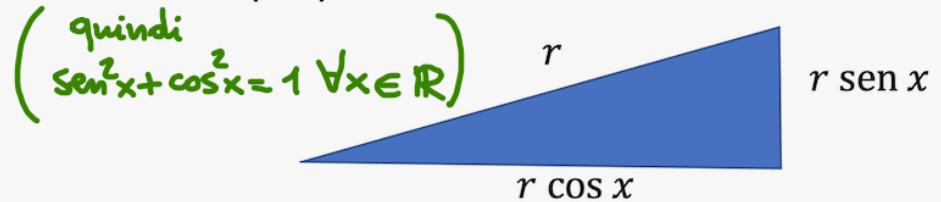


Se $0 \leq x \leq 2\pi$
 e se l'arco AP
 ha lunghezza x ,

$\cos x$
 è l'ascissa di P,
 cioè

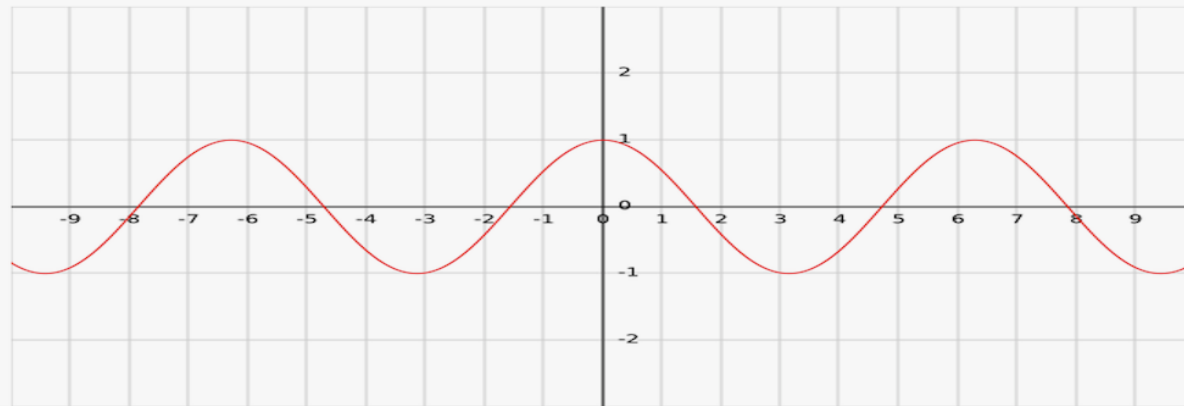
$$\overline{OH} = \cos x$$

Così come per la funzione seno, si definisce $\cos x$ per ogni numero reale x . Si dice che la funzione è stata «estesa per periodicità su tutto \mathbb{R} »



In un triangolo rettangolo un cateto è uguale al prodotto dell'ipotenusa per il seno dell'angolo opposto ...ed è uguale al prodotto dell'ipotenusa per il coseno dell'angolo acuto adiacente

Useremo la formula: $\cos(x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$ valida per ogni x, y



Seno e coseno di angoli particolari

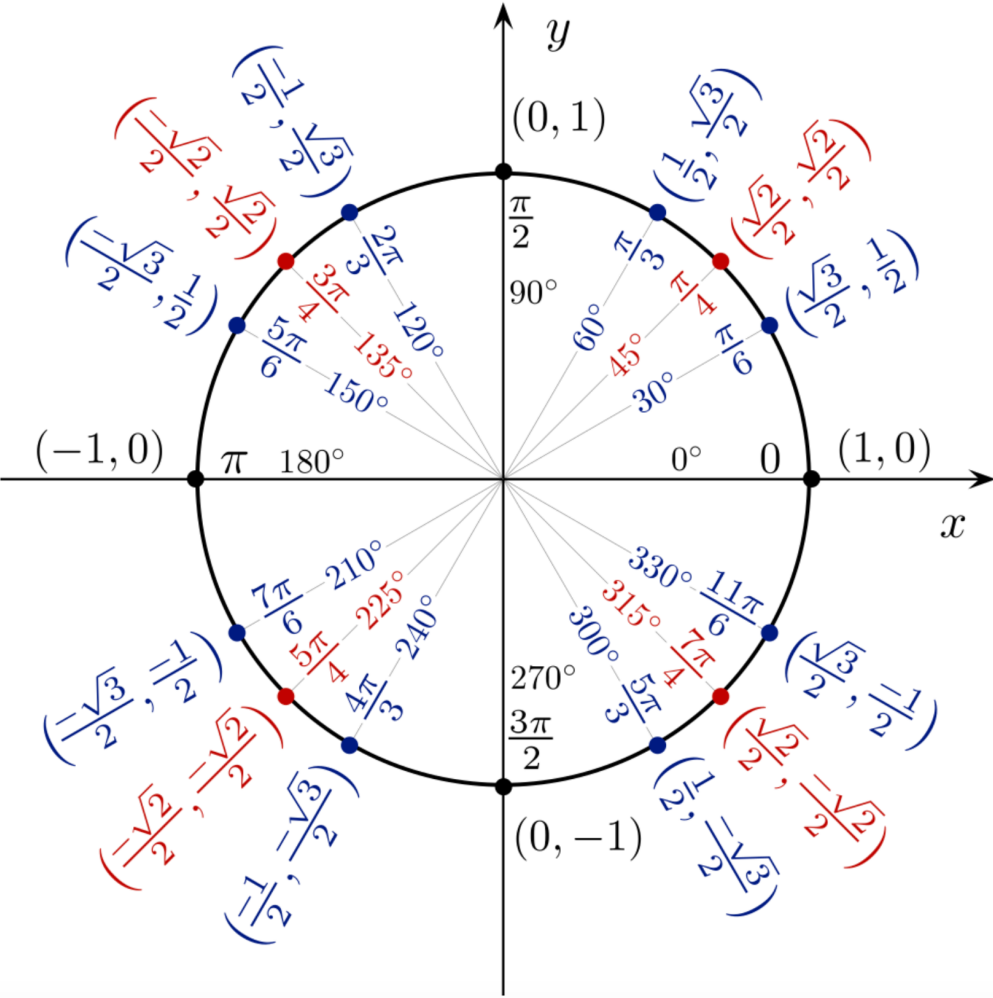
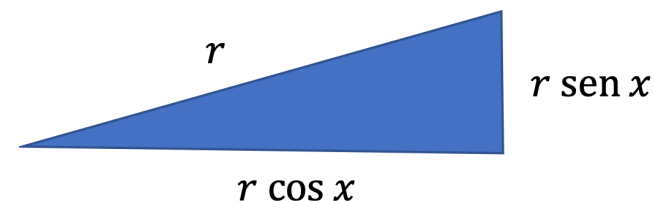


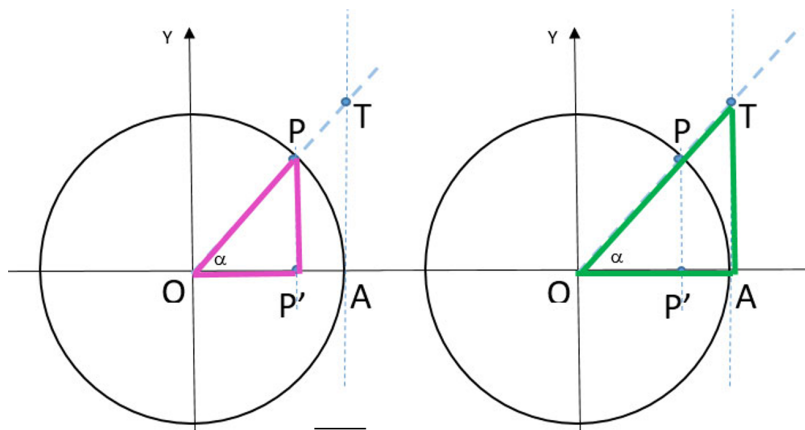
Grafico della funzione tangente

$$y = \operatorname{tg} x$$



Ricordiamo che

$$\operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x}$$



$$\frac{\overline{PP'}}{\overline{OP'}} = \frac{\overline{TA}}{\overline{OA}}$$

$$\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} = \frac{\operatorname{tg} x}{1}$$

quindi $\operatorname{tg} x$ è rappresentato dalla lunghezza di TA
(nel caso x compreso tra 0 e $\pi/2$)

In un triangolo rettangolo un cateto è uguale all'altro cateto per la tangente dell'angolo opposto

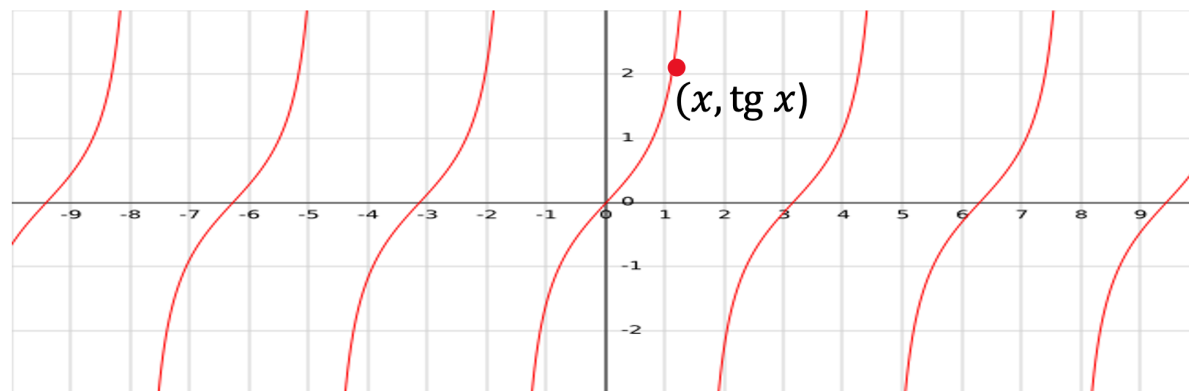


Grafico della funzione arcseno

$$y = \arcsen x$$

Poiché il seno di un qualunque numero reale è l'ordinata di un punto appartenente alla circonferenza di centro l'origine e raggio 1, qualunque valore della funzione seno è compreso tra -1 e 1 .

Dato x tra -1 e 1 , esiste un solo numero reale compreso tra $-\pi/2$ e $\pi/2$ il cui seno è x . Tale numero viene detto «arcseno di x » e si denota con il simbolo $\arcsen x$



Grafico della funzione arcocoseno

$$y = \arccos x$$

Poiché il coseno di un qualunque numero reale è l'ascissa di un punto appartenente alla circonferenza di centro l'origine e raggio 1, qualunque valore della funzione coseno è compreso tra -1 e 1 .

Dato x tra -1 e 1 , esiste un solo numero reale compreso tra 0 e π il cui coseno è x . Tale numero viene detto «arcocoseno di x » e si denota con il simbolo $\arccos x$

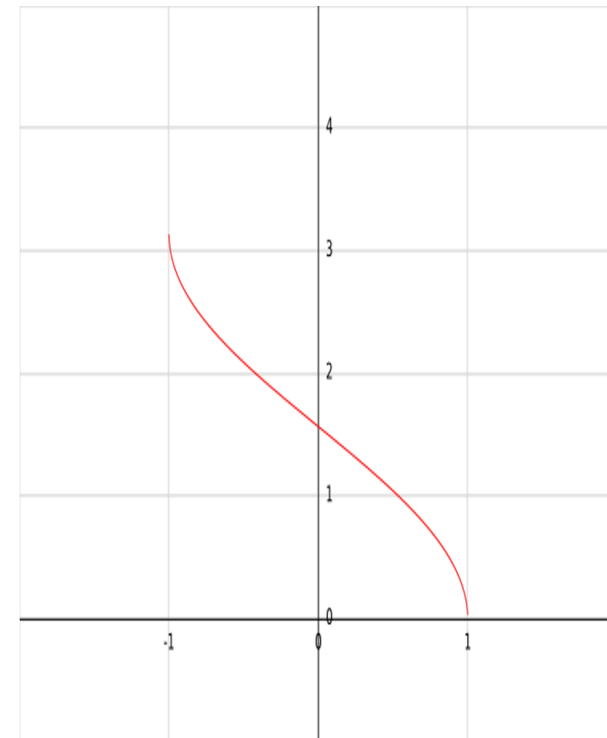
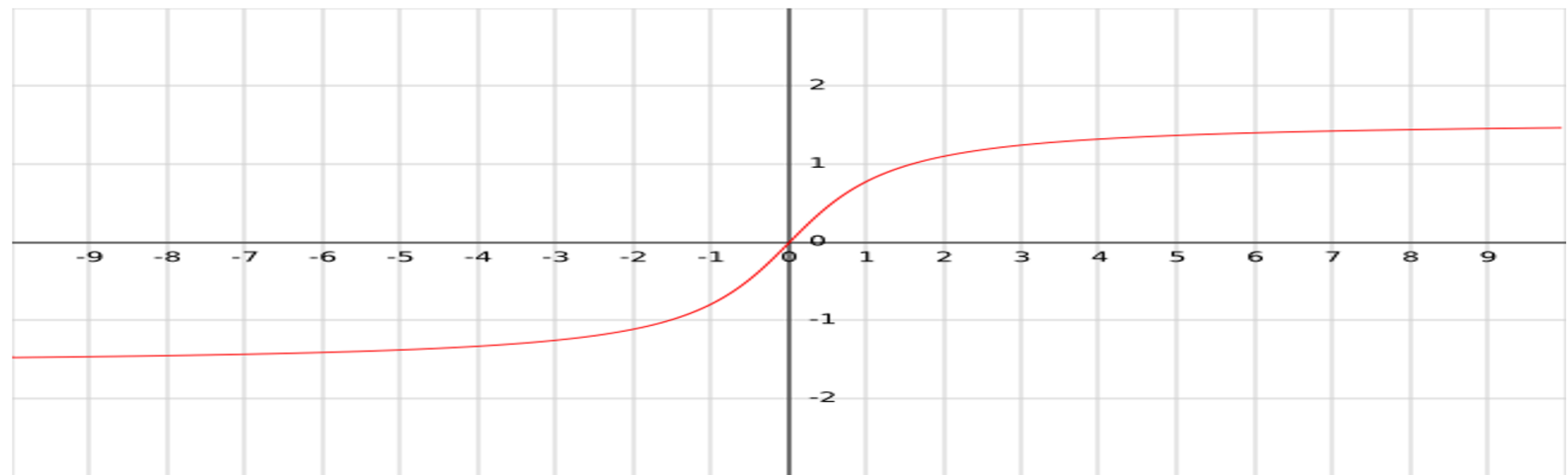
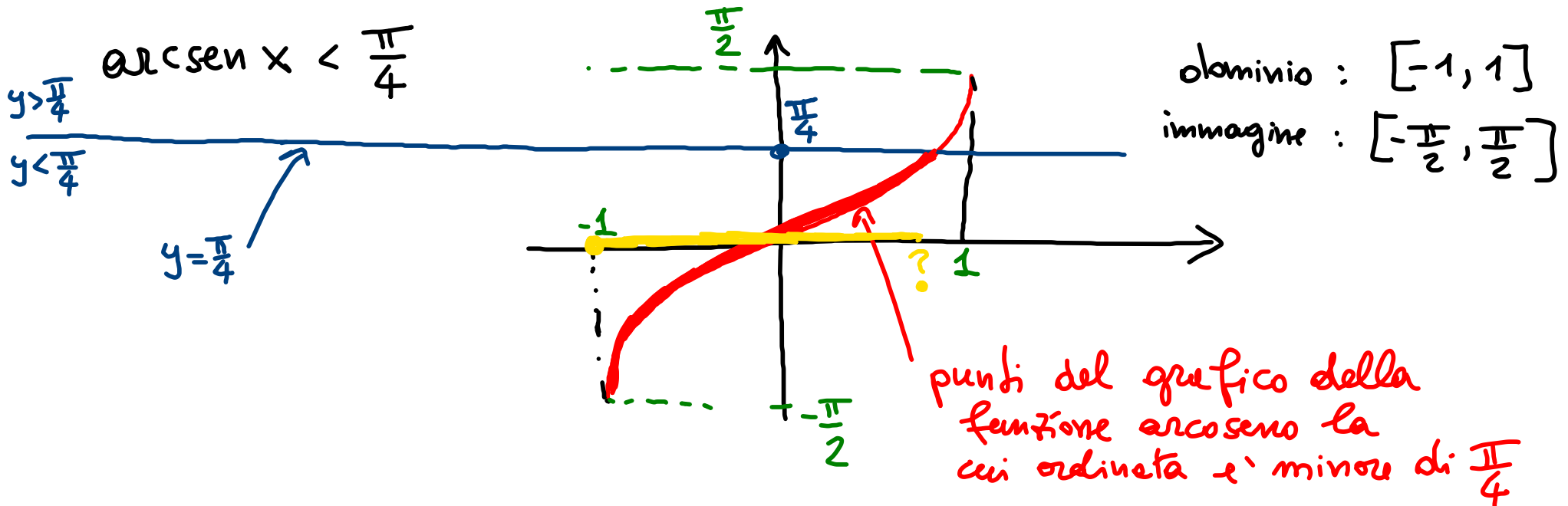


Grafico della funzione arcotangente

$$y = \operatorname{arctg} x$$

Dato un qualunque numero reale x , esiste un solo numero reale strettamente compreso tra $-\pi/2$ e $\pi/2$ la cui tangente è x . Tale numero viene detto «arcotangente di x » e si denota con il simbolo $\operatorname{arctg} x$



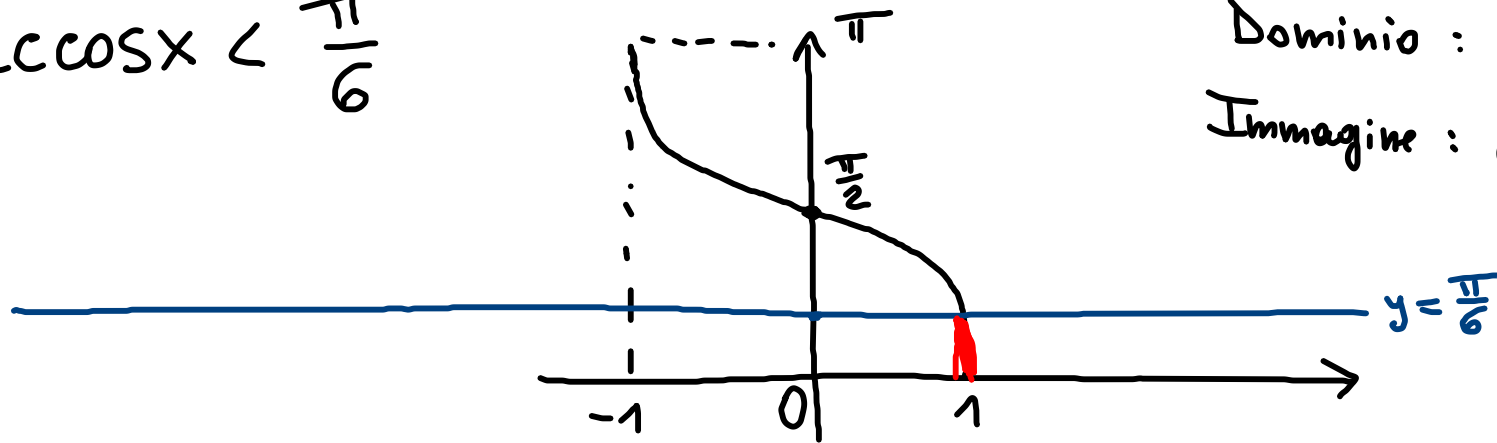


La risposta e' data dalle ascisse di questi punti.

$$[-1, ?] = [-1, \frac{\sqrt{2}}{2}]$$

$$? = \text{sen} \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\arccos x < \frac{\pi}{6}$$



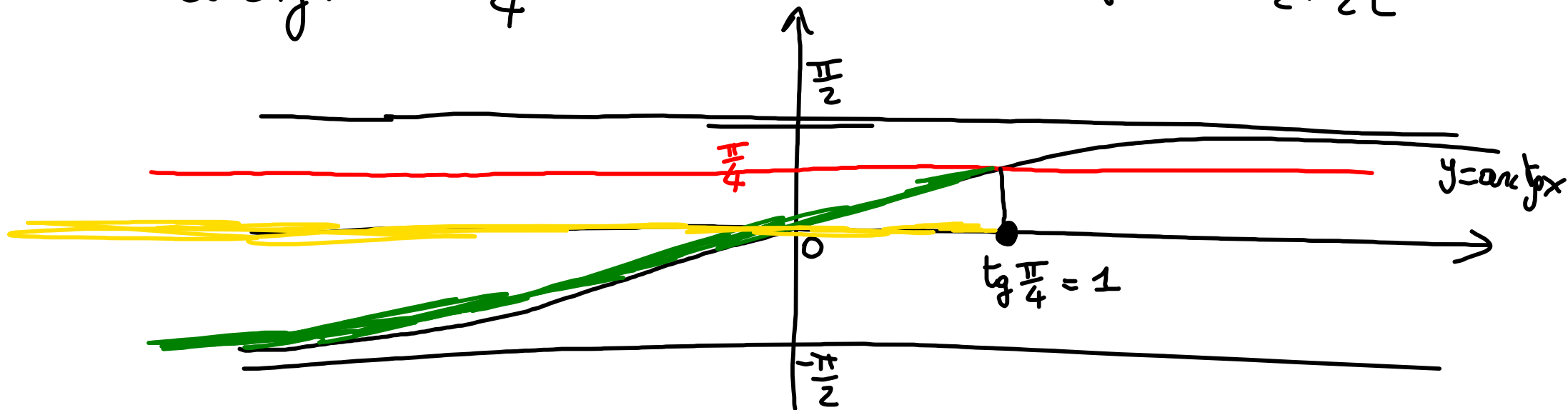
Dominio : $[-1, 1]$
Immagine : $[0, \pi]$

$$\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\left] \frac{\sqrt{3}}{2}, 1 \right]$$

$$\arctan x < \frac{\pi}{4}$$

Domínio : \mathbb{R}
Immagine : $]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$



$$]-\infty, 1[$$