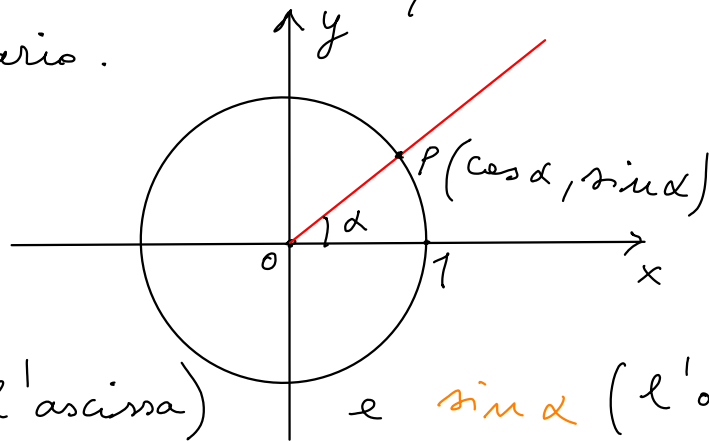


# Definizione generale delle funzioni goniometriche

1

Si definisce sul piano cartesiano il **cerchio goniometrico**: un cerchio di raggio 1 e centro nell'origine degli assi.

Gli angoli si misurano a partire dall'asse  $x$  in senso antiorario.



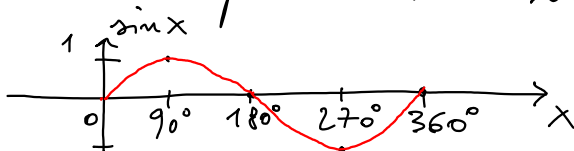
Le coordinate di  $P$  sono  $\cos \alpha$  (l'ascissa) e  $\sin \alpha$  (l'ordinata)

In questo modo risultano definiti anche i valori delle funzioni goniometriche per angoli negativi oppure maggiori di  $90^\circ$  ( $\frac{\pi}{2}$  radianti).

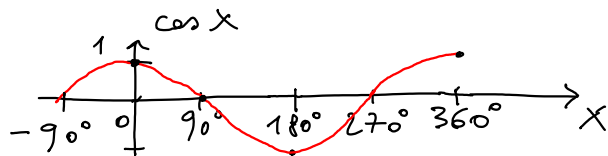
$\sin \alpha$  e  $\cos \alpha$  possono assumere anche valori negativi.

Le funzioni  $\sin \alpha$  e  $\cos \alpha$  risultano **periodiche** di periodo  $360^\circ$  ( $2\pi$  radianti), cioè assumono gli stessi valori su intervalli contigui di ampiezza pari a  $360^\circ$  (per esempio  $\sin(\alpha + 360^\circ) = \sin \alpha$ ).

Il grafico della funzione  $\sin \alpha$  è una curva periodica che prende il nome di **sinusoide**.



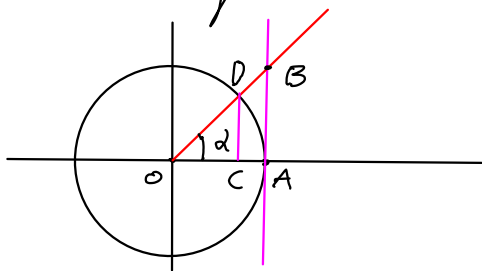
Il grafico della funzione  $\cos x$  è una sinusoide traslata di  $\frac{1}{4}$  di periodo, infatti vale la relazione:  $\cos x = \sin(90^\circ - x)$ .



La funzione  $\tan x$  si definisce come il rapporto

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

risulta uguale alla lunghezza del segmento AB,



infatti  $\frac{AB}{CD} = \frac{OA}{OC}$ , da cui

$AB = 1 \cdot \frac{CD}{OC} = \frac{\sin x}{\cos x} = \tan x$

La funzione  $\tan x$  risulta periodica con periodo uguale a  $180^\circ$  ( $\pi$  radianti).

