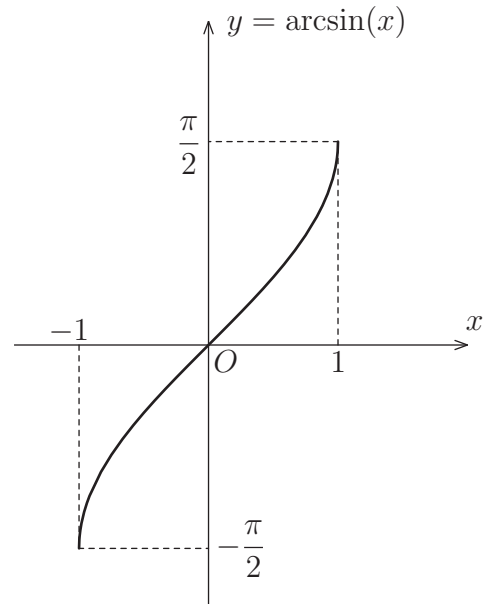


## 35. Fonctions trigonométriques réciproques

### A) La fonction arcsin

La fonction  $\sin$  n'est pas inversible sur  $\mathbb{R}$  car elle prend plusieurs fois les mêmes valeurs. Par contre sa restriction à l'intervalle  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  est inversible, et sa fonction réciproque est la fonction **arcsin**.

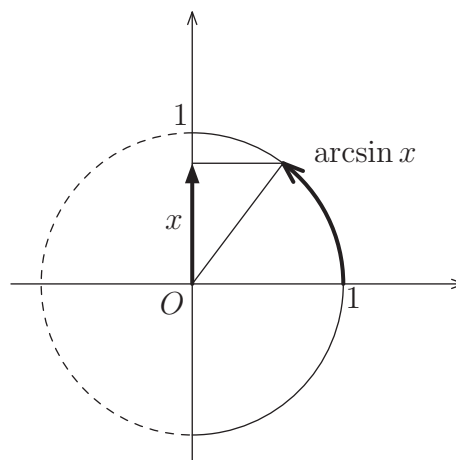
$$[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \xrightleftharpoons[\arcsin]{\sin} [-1, +1]$$



On a donc l'équivalence suivante :

$$\begin{array}{l} y = \sin x \\ -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \end{array} \iff \begin{array}{l} x = \arcsin y \\ -1 \leq y \leq 1 \end{array}$$

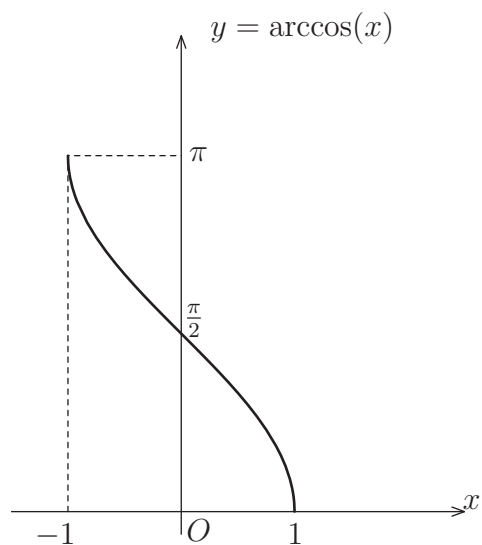
Sur le cercle trigonométrique, la fonction arcsin se lit comme suit :



## B) La fonction arccos

La fonction  $\cos$  n'est pas inversible sur  $\mathbb{R}$  car elle prend plusieurs fois les mêmes valeurs. Par contre sa restriction à l'intervalle  $[0, \pi]$  est inversible, et sa fonction réciproque est la fonction **arccos**.

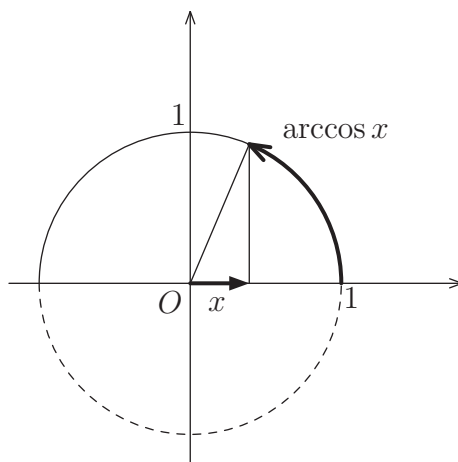
$$[0, \pi] \begin{matrix} \xrightarrow{\cos} \\ \xleftarrow{\arccos} \end{matrix} [-1, +1]$$



On a donc l'équivalence suivante :

$$\begin{array}{l} y = \cos x \\ 0 \leq x \leq \pi \end{array} \iff \begin{array}{l} x = \arccos y \\ -1 \leq y \leq 1 \end{array}$$

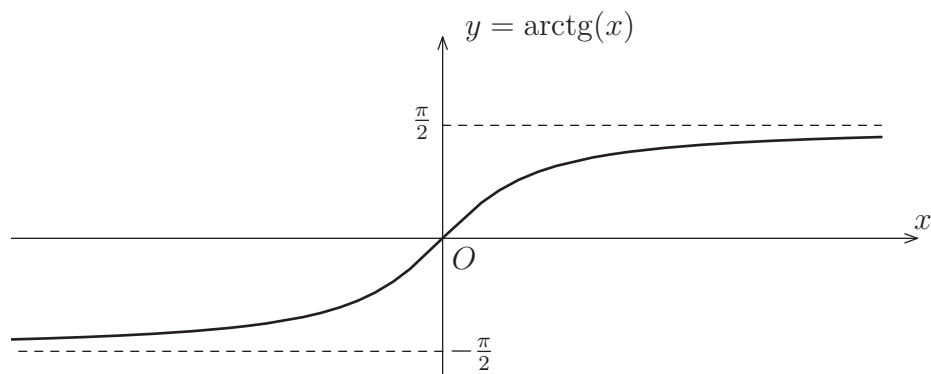
Sur le cercle trigonométrique, la fonction arccos se lit comme suit :



### C) La fonction arctg

La fonction  $\operatorname{tg}$  n'est pas inversible sur tout son domaine de définition car elle prend plusieurs fois les mêmes valeurs. Par contre sa restriction à l'intervalle  $] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$  est inversible, et sa fonction réciproque est la fonction **arctg**.

$$]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[ \begin{array}{c} \xrightarrow{\operatorname{tg}} \\ \xleftarrow{\operatorname{arctg}} \end{array} \mathbb{R}$$



On a donc l'équivalence suivante :

$$\begin{array}{l} y = \operatorname{tg} x \\ -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \end{array} \iff \begin{array}{l} x = \operatorname{arctg} y \\ -\infty < y < +\infty \end{array}$$

Sur le cercle trigonométrique, la fonction arctg se lit comme suit :

