# Trigonométrie inverse

### Bijection et variations

- arcsin est une bijection strictement croissante de $[-1,1]$ sur $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$
- arccos est une bijection strictement décroissante de $[-1,1]$ sur $[0,\pi]$
- arctan est une bijection strictement croissante de $\mathbb{R}$ sur $\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$

### Parité

$$\arcsin(-x) = -\arcsin x \qquad \arccos(-x) = \pi - \arccos x \qquad \arctan(-x) = -\arctan x$$

### Liens avec les fonctions trigonométriques directes

$$\forall x \in [-1,1],\ \sin(\arcsin x) = x \qquad \arcsin(\sin x) = x \iff x \in \left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$$
$$\forall x \in [-1,1],\ \cos(\arccos x) = x \qquad \arccos(\cos x) = x \iff x \in [0,\pi]$$
$$\forall x \in \mathbb{R},\ \tan(\arctan x) = x \qquad \arctan(\tan x) = x \iff x \in \left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$$

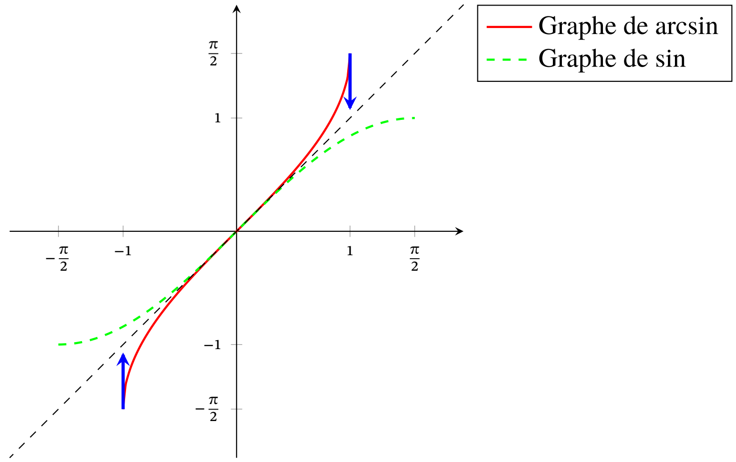
### Dérivation

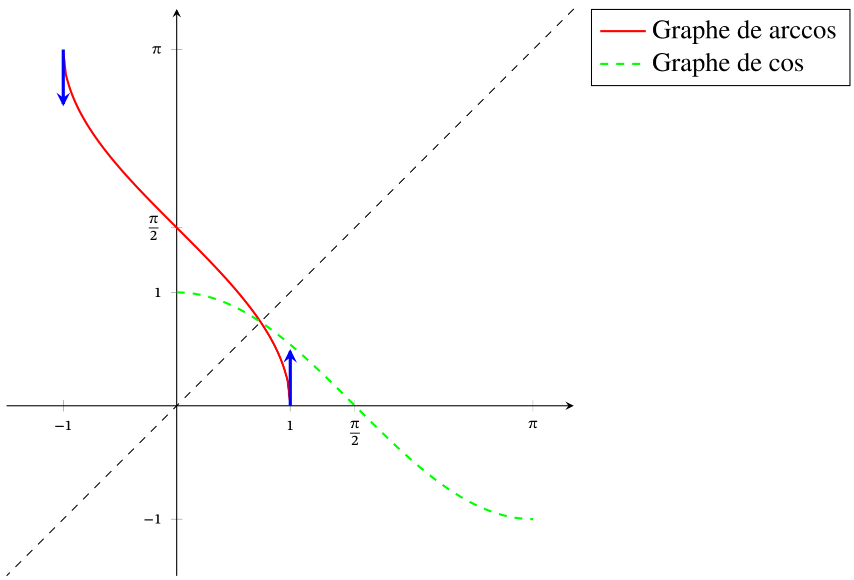
$$\forall x \in ]-1,1[,\ \arcsin'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \qquad \forall x \in ]-1,1[,\ \arccos'(x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \qquad \forall x \in \mathbb{R},\ \arctan'(x) = \frac{1}{1+x^2}$$

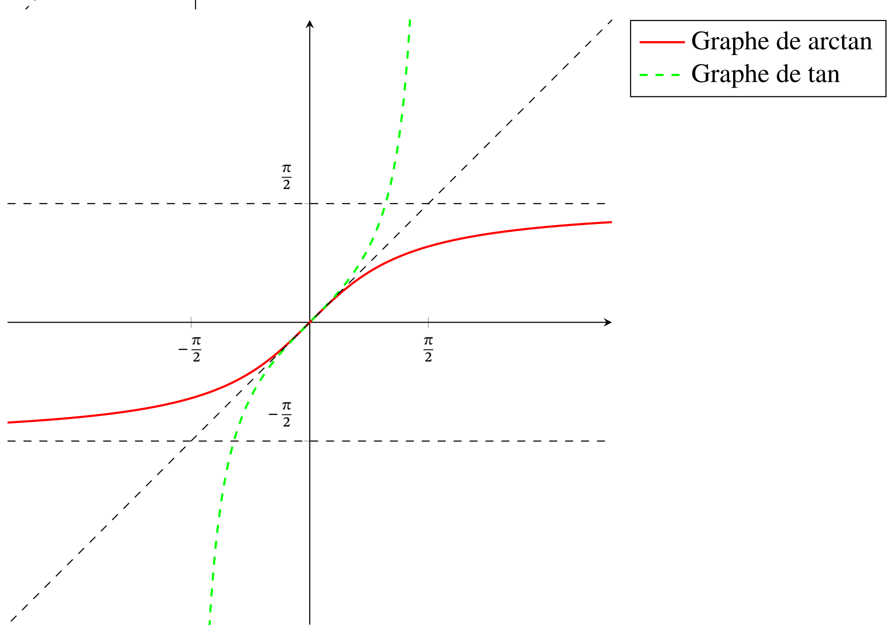
### Identités

$$\forall x \in [-1,1], \quad \sin(\arccos x) = \cos(\arcsin x) = \sqrt{1-x^2}$$
$$\forall x \in [-1,1], \quad \arcsin x + \arccos x = \frac{\pi}{2}$$
$$\forall x \in \mathbb{R}^*, \quad \arctan x + \arctan\frac{1}{x} = \operatorname{signe}(x)\frac{\pi}{2}$$

**Graphes**


Graphe de arcsin
Graphe de sin
$\frac{\pi}{2}$
1
$-\frac{\pi}{2}$
$-1$
1
$\frac{\pi}{2}$
$-1$
$-\frac{\pi}{2}$


Graphe de arccos
Graphe de cos
$\pi$
$\frac{\pi}{2}$
1
$-1$
1
$\frac{\pi}{2}$
$\pi$
$-1$


Graphe de arctan
Graphe de tan
$\frac{\pi}{2}$
$-\frac{\pi}{2}$
$\frac{\pi}{2}$
$-\frac{\pi}{2}$