

FONCTIONS CIRCULAIRES RÉCIPROQUES

► La fonction arccosinus (arccos).

arccos est **définie** sur $[-1; 1]$ par : $\text{arccos} : [-1; 1] \longrightarrow [0; \pi]$ (où y : unique solution dans $[0; \pi]$ de $\cos(y) = x$).

$$x \longmapsto y$$

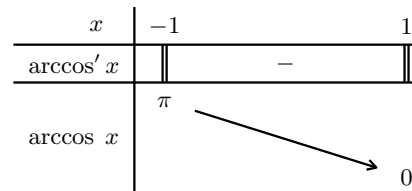
La fonction arccos est **dérivable** (et même de classe $\mathcal{C}^\infty$) sur $] -1; 1[$, et **n'est pas dérivable** en 1, ni en -1 .

De plus : $\forall x \in] -1; 1[$, $\text{arccos}'(x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

La fonction arccos est strictement décroissante sur $[-1; 1]$.

La tangente à la courbe représentative $\mathcal{C}_{\text{arccos}}$ au point d'abscisse 0 a pour équation $y = \frac{\pi}{2} - x$, et $\mathcal{C}_{\text{arccos}}$ est située au-dessus (*resp.* en-dessous) de cette tangente sur $[-1; 0]$ (*resp.* sur $[0; 1]$).

DL1 en 0 : $\text{arccos}(h) = \frac{\pi}{2} - h + h\varepsilon(h)$ avec $\lim_{h \rightarrow 0} \varepsilon(h) = 0$



► La fonction arcsinus (arcsin).

arcsin est **définie** sur $[-1; 1]$ par : $\text{arcsin} : [-1; 1] \longrightarrow \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ (où y : unique solution dans $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ de $\sin(y) = x$).

$$x \longmapsto y$$

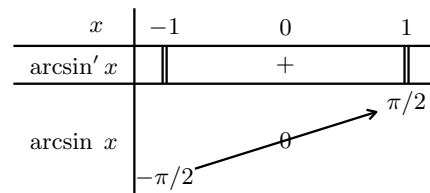
La fonction arcsin est **impaire, dérivable** (et même de classe $\mathcal{C}^\infty$) sur $] -1; 1[$, et **n'est pas dérivable** en 1, ni en -1 .

De plus : $\forall x \in] -1; 1[$, $\text{arcsin}'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

La fonction arcsin est strictement croissante sur $[-1; 1]$.

La tangente à la courbe représentative $\mathcal{C}_{\text{arcsin}}$ au point d'abscisse 0 a pour équation $y = x$, et $\mathcal{C}_{\text{arcsin}}$ est située au-dessus (*resp.* en-dessous) de cette tangente sur $[0; 1]$ (*resp.* sur $[-1; 0]$).

DL1 en 0 : $\text{arcsin}(h) = h + h\varepsilon(h)$ avec $\lim_{h \rightarrow 0} \varepsilon(h) = 0$



► La fonction arctangente (arctan).

arctan est **définie** sur $\mathbb{R}$ par : $\text{arctan} : \mathbb{R} \longrightarrow \left]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right[$ (où y : unique solution dans $\left]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right[$ de $\tan(y) = x$).

$$x \longmapsto y$$

La fonction arctan est **impaire, dérivable** (et même de classe $\mathcal{C}^\infty$) sur $\mathbb{R}$.

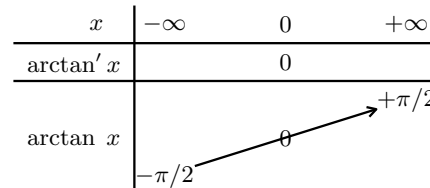
De plus : $\forall x \in \mathbb{R}$, $\text{arctan}'(x) = \frac{1}{1+x^2}$.

La fonction arctan est strictement croissante sur $\mathbb{R}$. De plus elle est **bornée**.

La tangente à la courbe représentative $\mathcal{C}_{\text{arctan}}$ au point d'abscisse 0 a pour équation $y = x$, et $\mathcal{C}_{\text{arctan}}$ est située au-dessus (*resp.* en-dessous) de cette tangente sur $\mathbb{R}_-$ (*resp.* sur $\mathbb{R}_+$).

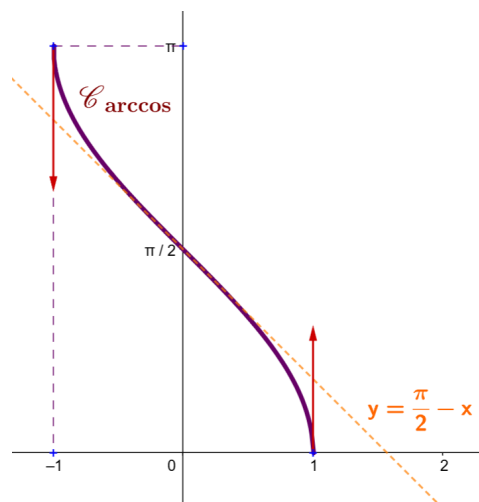
La courbe $\mathcal{C}_{\text{arctan}}$ admet au voisinage de $+\infty$ (*resp.* de $-\infty$) une asymptote horizontale d'équation $y = \pi/2$ (*resp.* $y = -\pi/2$).

DL1 en 0 : $\text{arctan}(h) = h + h\varepsilon(h)$ avec $\lim_{h \rightarrow 0} \varepsilon(h) = 0$



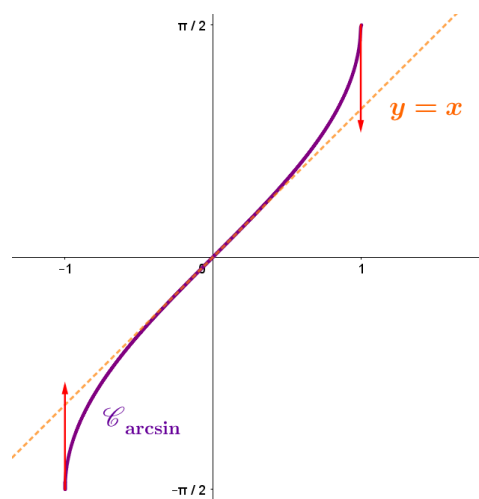
ARCCOSINUS (ARCCOS)

x	-1	1
$\arccos'(x)$	$\parallel$	$\parallel$
$\arccos(x)$	π	0



ARCSINUS (ARCSIN)

x	-1	0	1
$\arcsin'(x)$	$\parallel$	$+$	$\parallel$
$\arcsin(x)$	$-\pi/2$	0	$\pi/2$



ARCTANGENTE (ARCTAN)

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\arctan'(x)$	0	0	0
$\arctan(x)$	$-\pi/2$	0	$+\pi/2$

