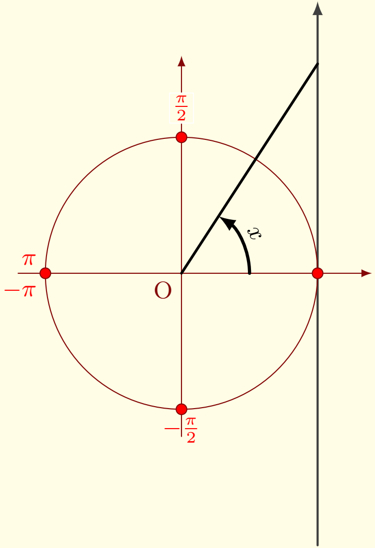
III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



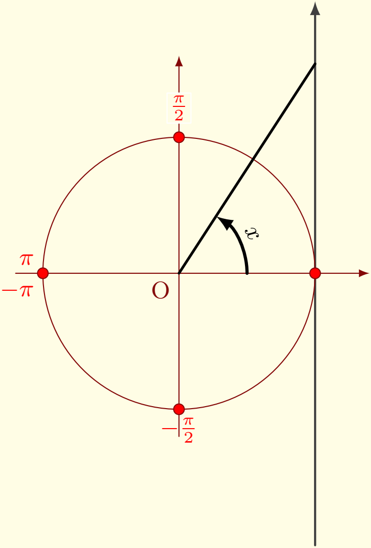
La tangente d'un angle de mesure x, notée

$$\tan(x)$$

est du point M.

III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



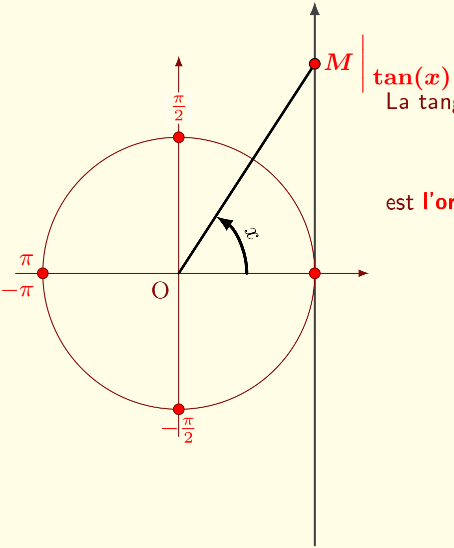
La tangente d'un angle de mesure x, notée

$$\tan(x)$$

est **l'ordonnée** du point M.

III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



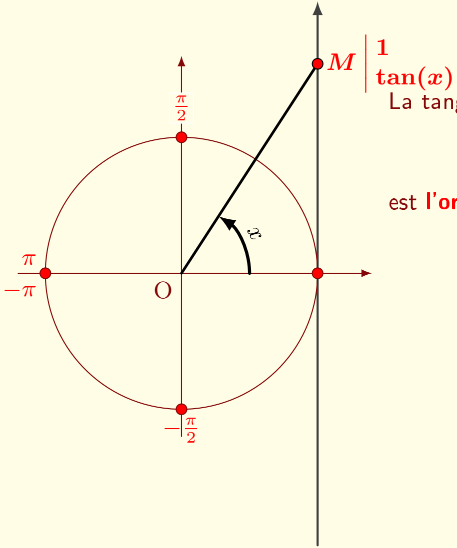
La tangente d'un angle de mesure x, notée

$$\tan(x)$$

est **l'ordonnée** du point M.

III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



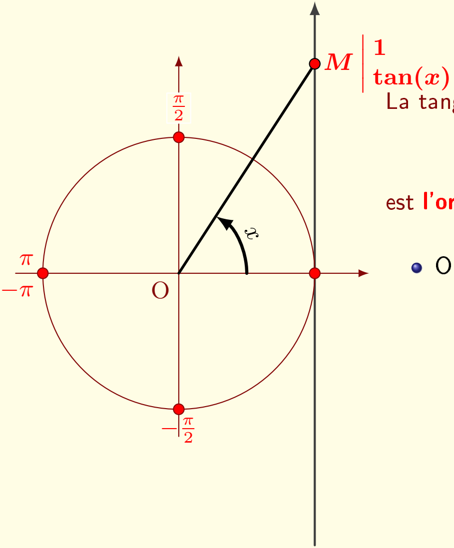
La tangente d'un angle de mesure x, notée

$$\tan(x)$$

est **l'ordonnée** du point M.

III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



La tangente d'un angle de mesure x, notée

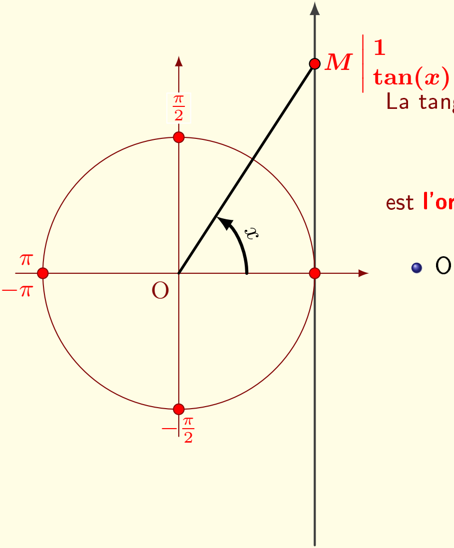
$$\tan(x)$$

est **l'ordonnée** du point M.

- On démontre que $\tan(x) =$

III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



La tangente d'un angle de mesure x, notée

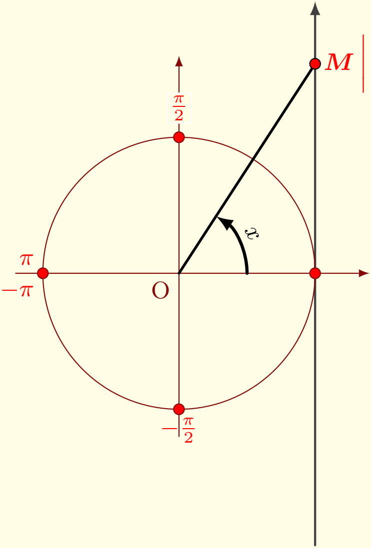
$$\tan(x)$$

est **l'ordonnée** du point M.

- On démontre que $\tan(x) = \dfrac{\sin(x)}{\cos(x)}$

III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



La tangente d'un angle de mesure x, notée

$$\tan(x)$$

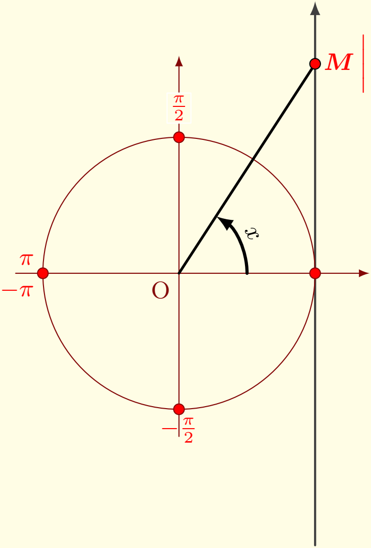
est **l'ordonnée** du point M.

- On démontre que $\tan(x) = \dfrac{\sin(x)}{\cos(x)}$
- La tangente n'est donc pas définie sur les angles

  droits : $\mathcal{D}_{\tan} =$

III. Complément trigonométrique : l'arc de tangente

Définition et Propriétés



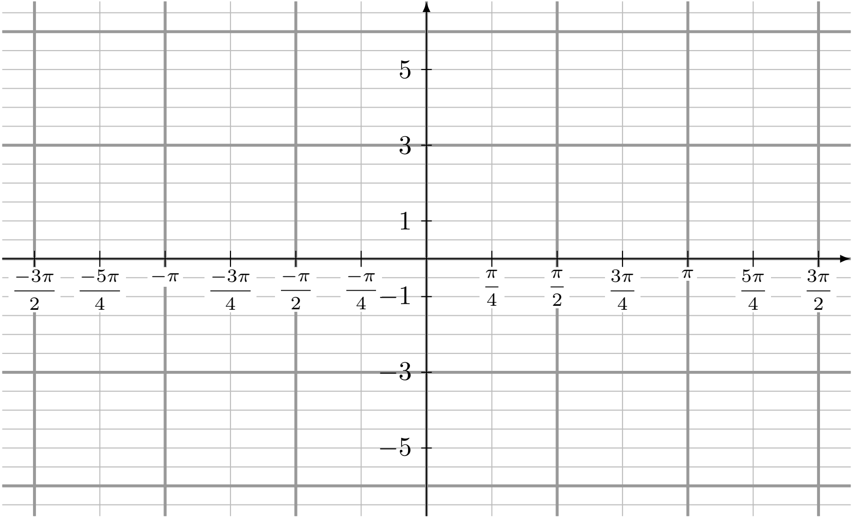
La tangente d'un angle de mesure x, notée

$$\tan(x)$$

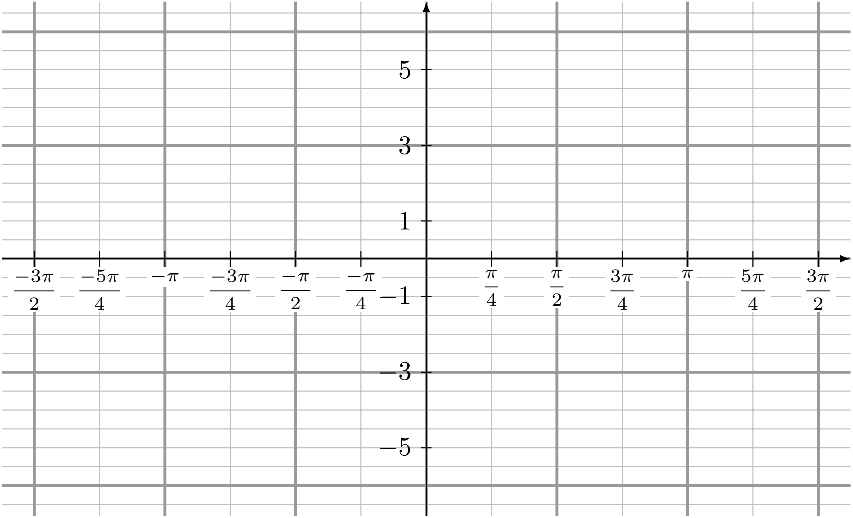
est **l'ordonnée** du point M.

- On démontre que $\tan(x) = \dfrac{\sin(x)}{\cos(x)}$
- La tangente n'est donc pas définie sur les angles droits : $\mathcal{D}_{\tan} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{2} + k\pi \,;\, k \in \mathbb{Z} \right\}$

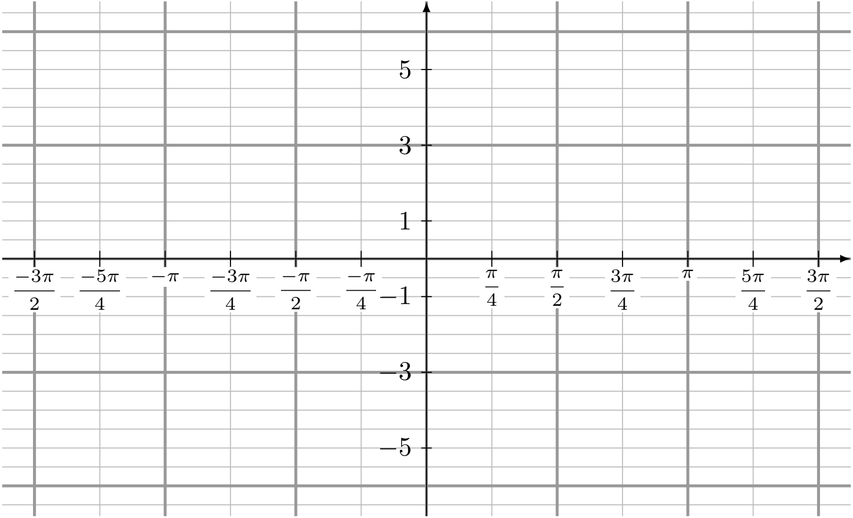
Regardons ce rappel du plus près, et notons $\mathcal{T}$ la courbe représentative de la fonction tangente :


5
3
1
−1
−3
−5
$\frac{-3\pi}{2}$
$\frac{-5\pi}{4}$
$-\pi$
$\frac{-3\pi}{4}$
$\frac{-\pi}{2}$
$\frac{-\pi}{4}$
$\frac{\pi}{4}$
$\frac{\pi}{2}$
$\frac{3\pi}{4}$
π
$\frac{5\pi}{4}$
$\frac{3\pi}{2}$

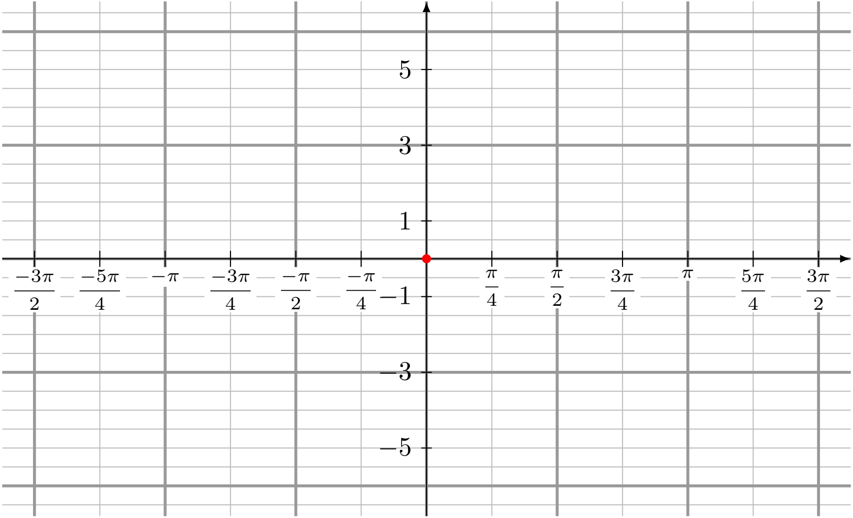
- $\tan(0) =$



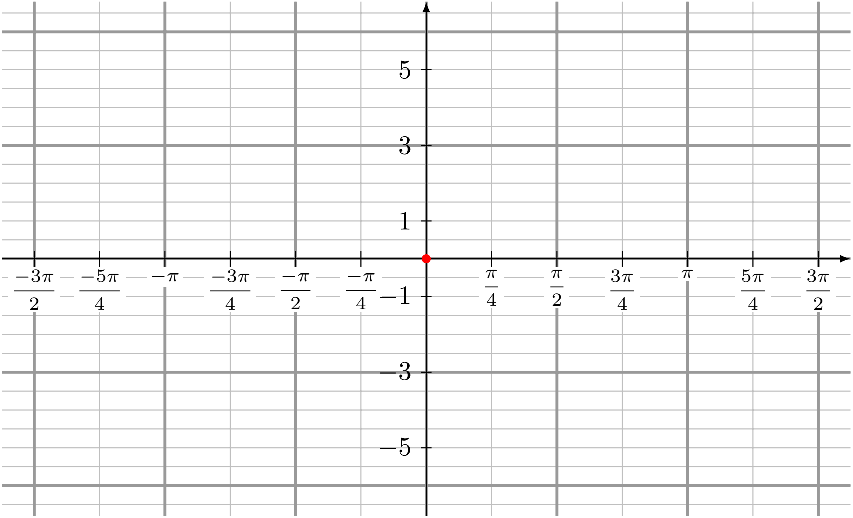
- $\tan(0) = \dfrac{\sin(0)}{\cos(0)} =$



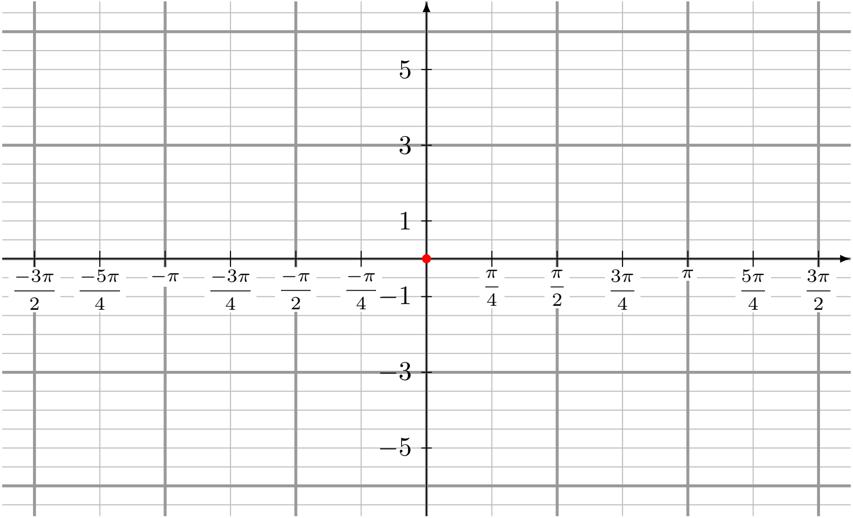
- $\tan(0) = \frac{\sin(0)}{\cos(0)} = \frac{0}{1} =$



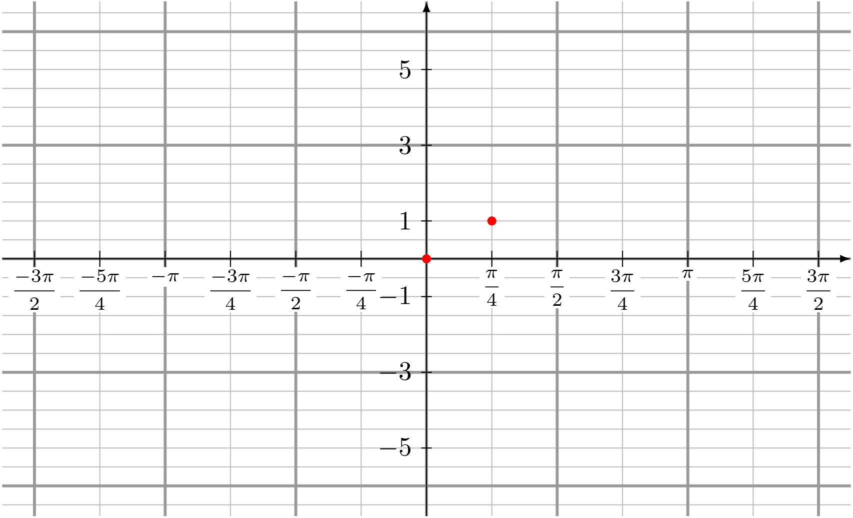
- $\tan(0) = \frac{\sin(0)}{\cos(0)} = \frac{0}{1} = 0$
- $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) =$



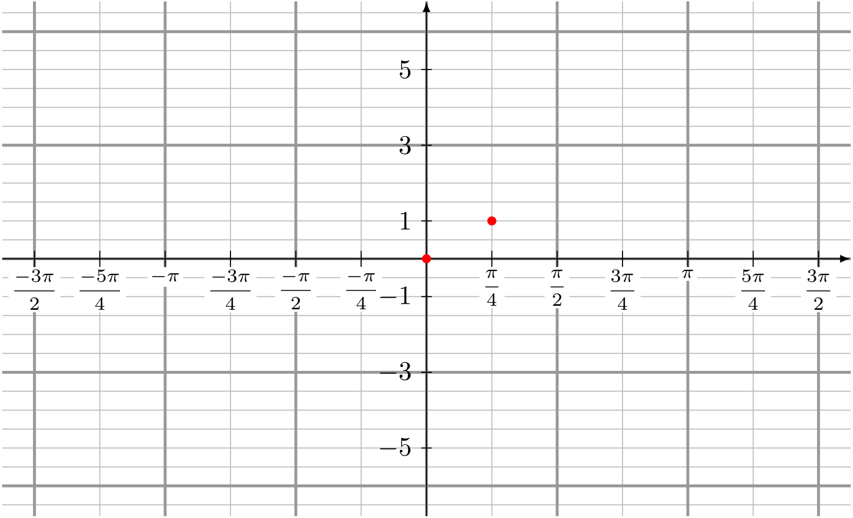
- $\tan(0) = \frac{\sin(0)}{\cos(0)} = \frac{0}{1} = 0$
- $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)} =$



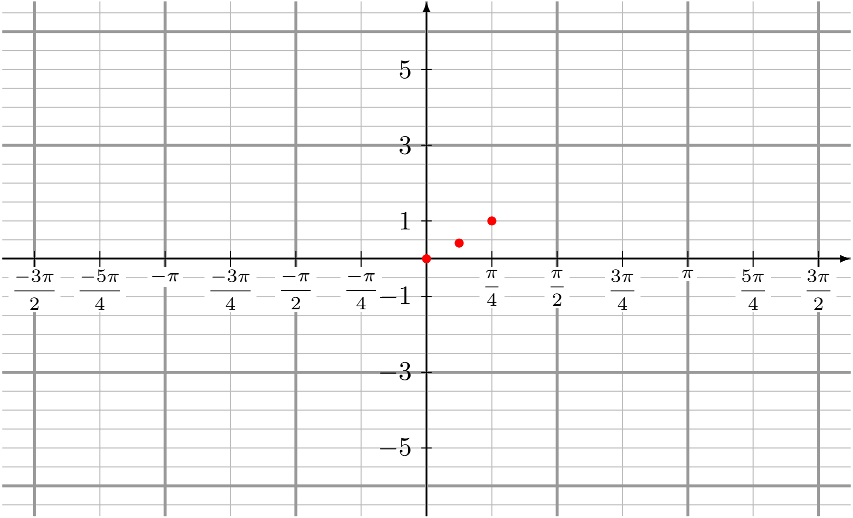
- $\tan(0) = \frac{\sin(0)}{\cos(0)} = \frac{0}{1} = 0$
- $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} =$



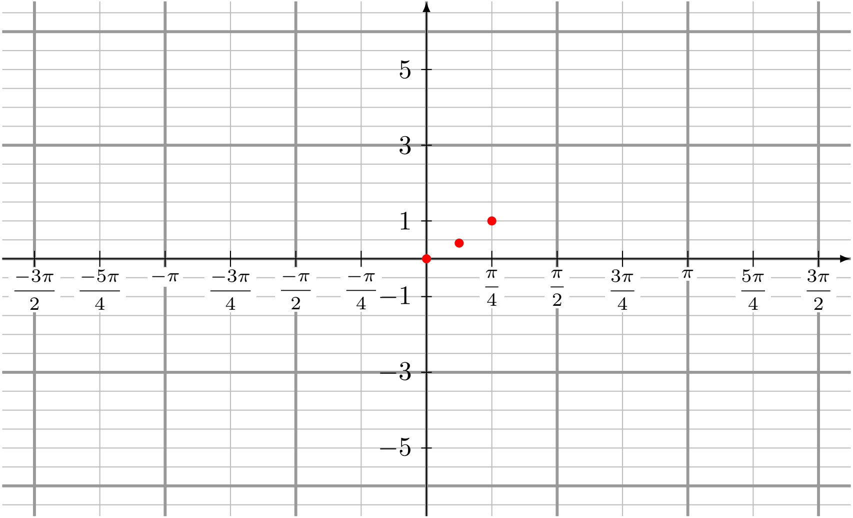
- $\tan(0) = \frac{\sin(0)}{\cos(0)} = \frac{0}{1} = 0$
- $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1$



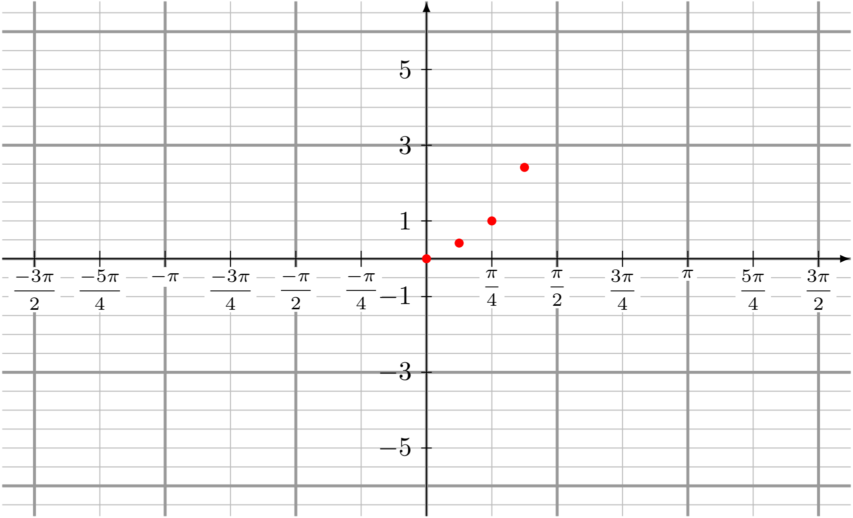
- $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right) =$



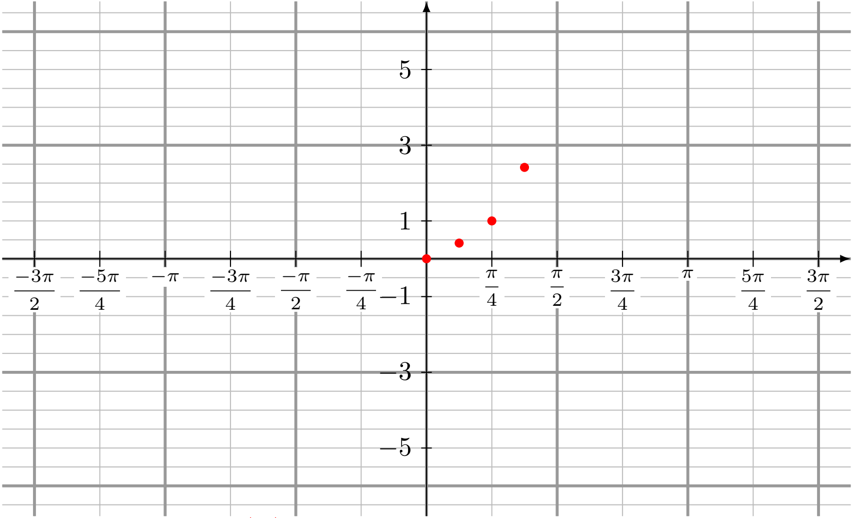
- $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right) = \mathbf{0,41421}$



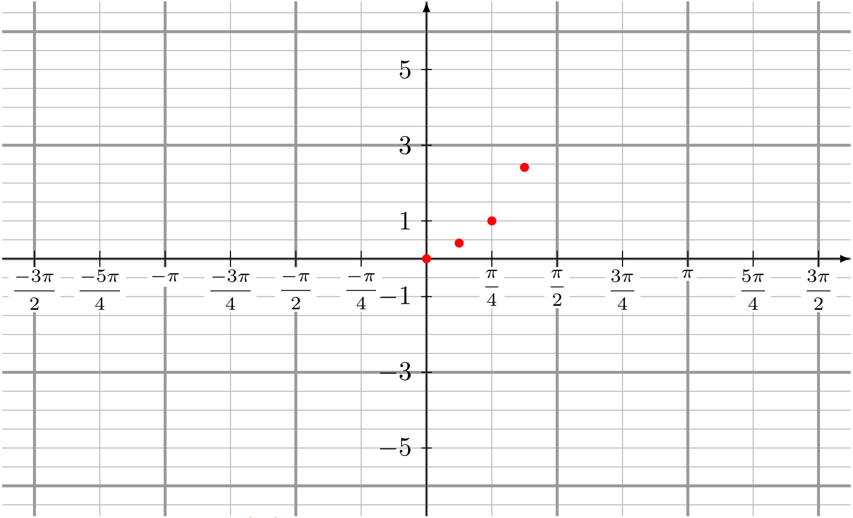
- $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right) = \mathbf{0,41421}$
- $\tan\left(\frac{3\pi}{8}\right) =$



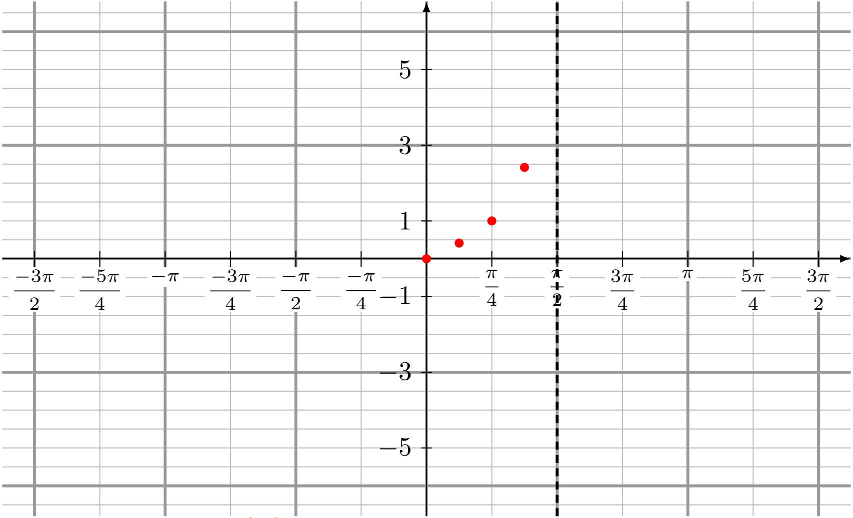
- $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right) = \mathbf{0,41421}$
- $\tan\left(\frac{3\pi}{8}\right) = \mathbf{2,41421}$



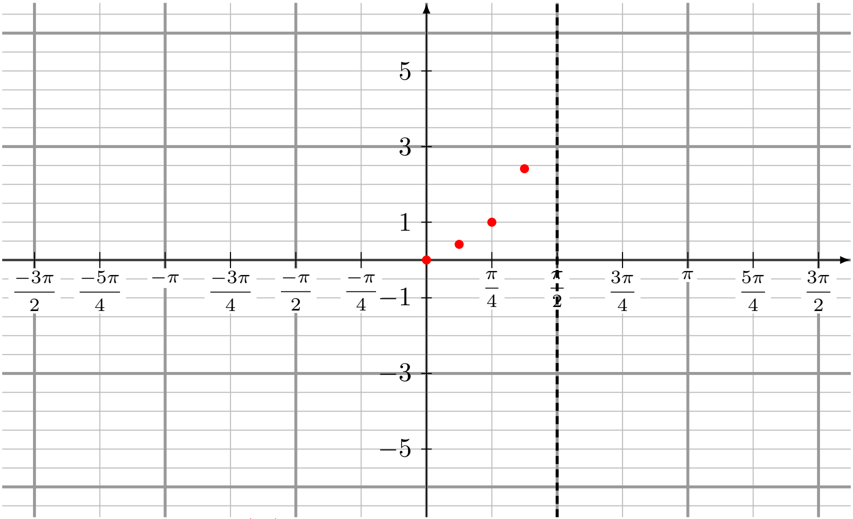
- $\tan\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} =$



- $\tan\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} = \frac{1}{0}$

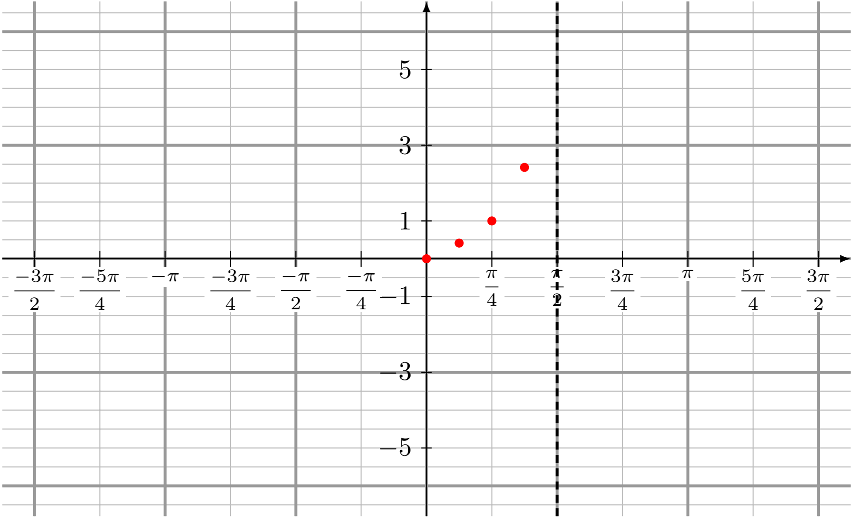


- $\tan\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} = \frac{1}{0}$ **qui n'est pas définie.**

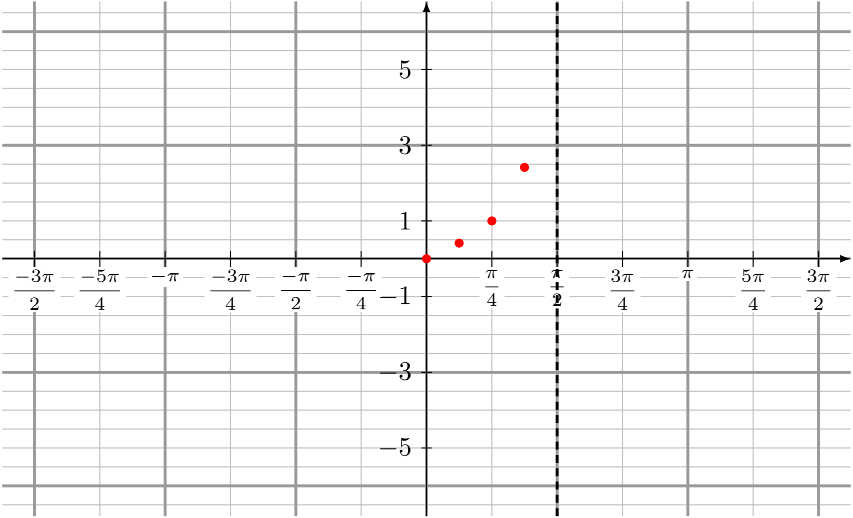


- $\tan\left(\dfrac{\pi}{2}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} = \dfrac{1}{0}$ **qui n'est pas définie.**

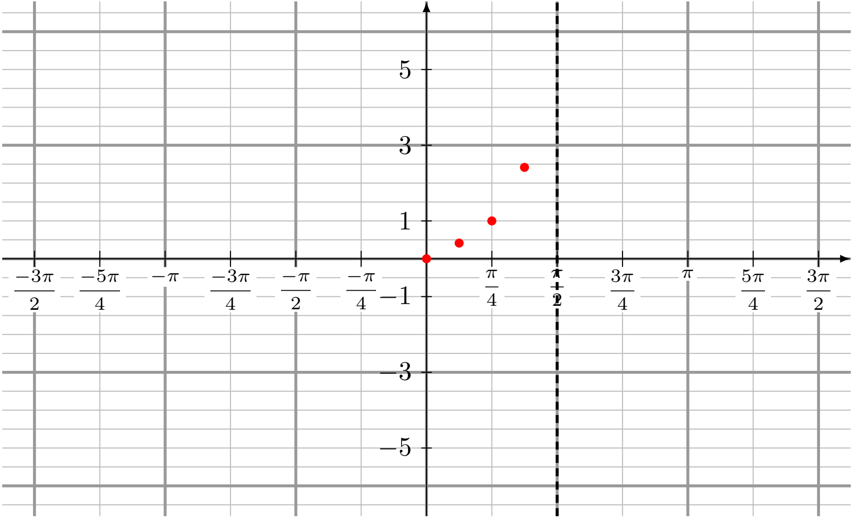
En effet, $\mathcal{T}$ admet une **asymptote verticale en** $\dfrac{\pi}{2}$



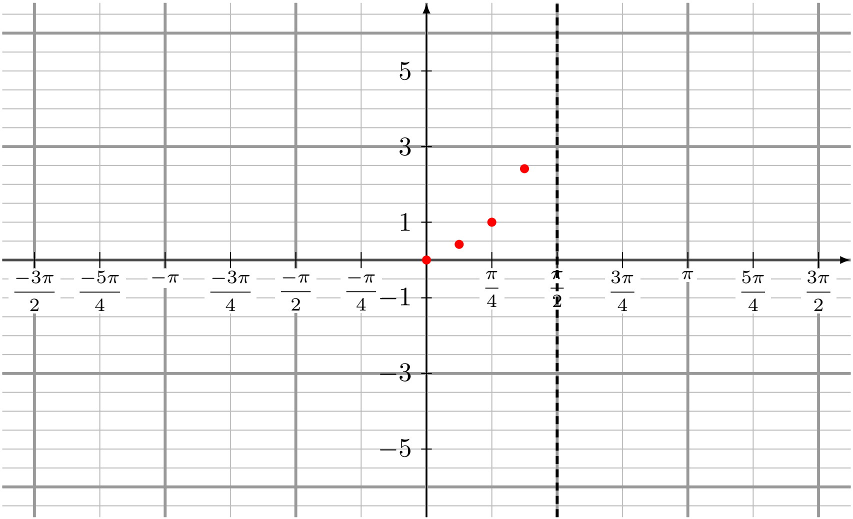
- $\tan(-x) = \dfrac{\sin(-x)}{\cos(-x)} =$



- $\tan(-x) = \frac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \frac{-\sin(x)}{\cos(x)} =$

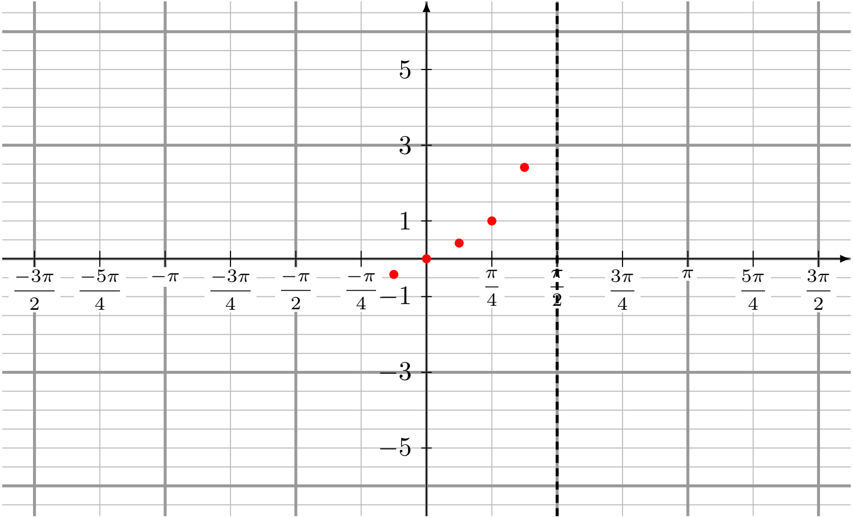


- $\tan(-x) = \dfrac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \dfrac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x)$



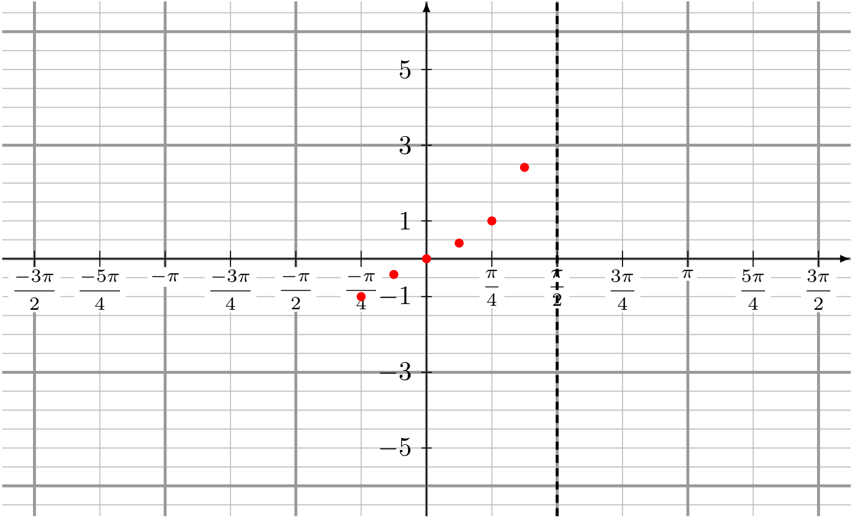
- $\tan(-x) = \dfrac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \dfrac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x)$

Autrement dit, $\mathcal{T}$ est symétrique par rapport à



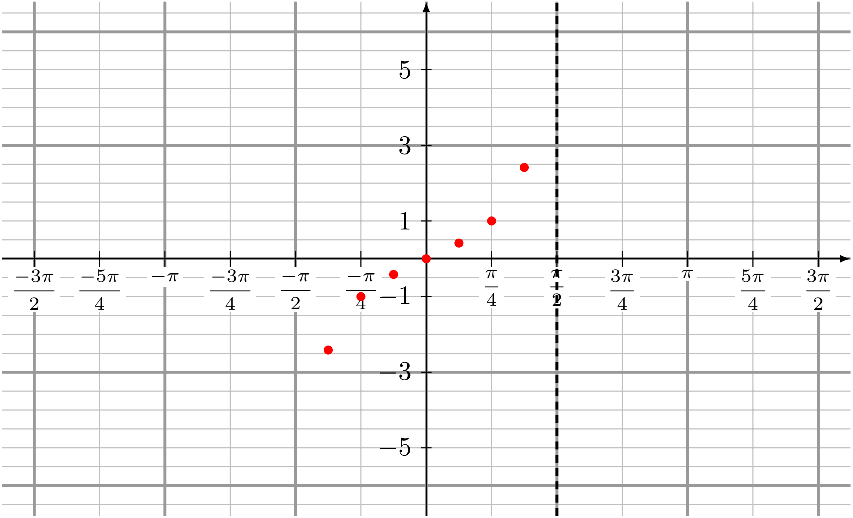
- $\tan(-x) = \frac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \frac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x)$

Autrement dit, $\mathcal{T}$ est symétrique par rapport à **l'origine.**



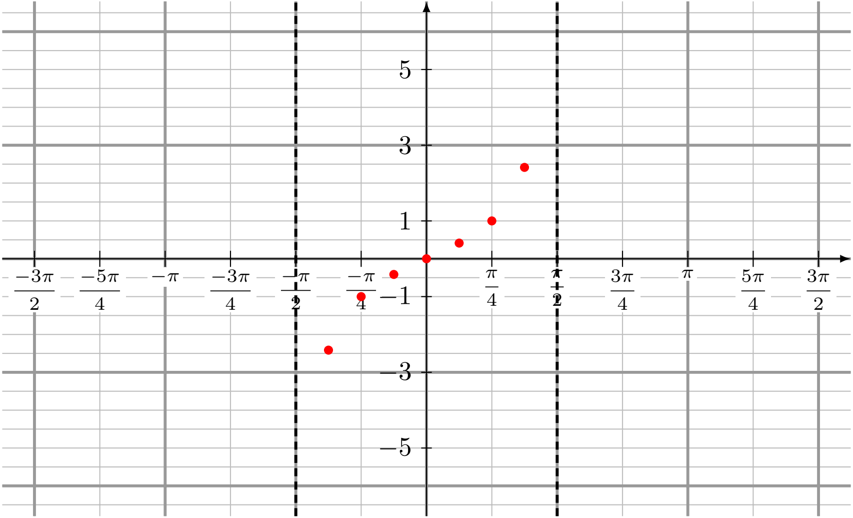
- $\tan(-x) = \dfrac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \dfrac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x)$

Autrement dit, $\mathcal{T}$ est symétrique par rapport à **l'origine.**



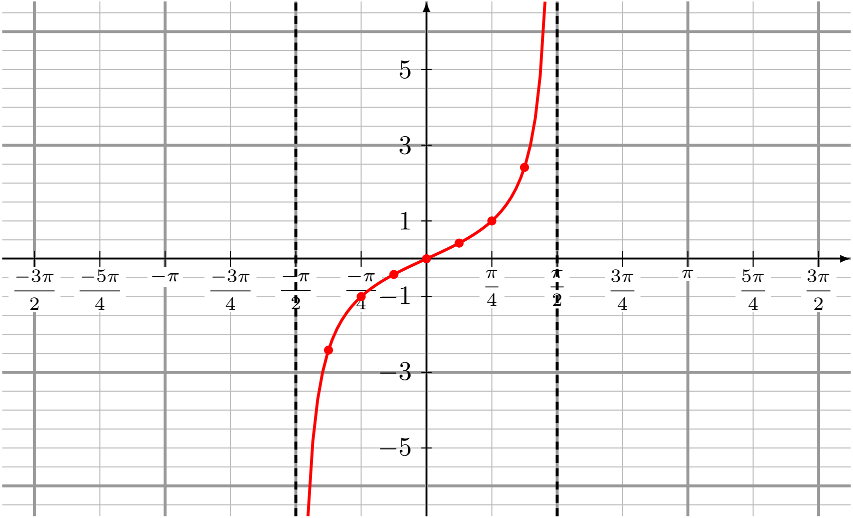
- $\tan(-x) = \dfrac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \dfrac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x)$

Autrement dit, $\mathcal{T}$ est symétrique par rapport à **l'origine.**



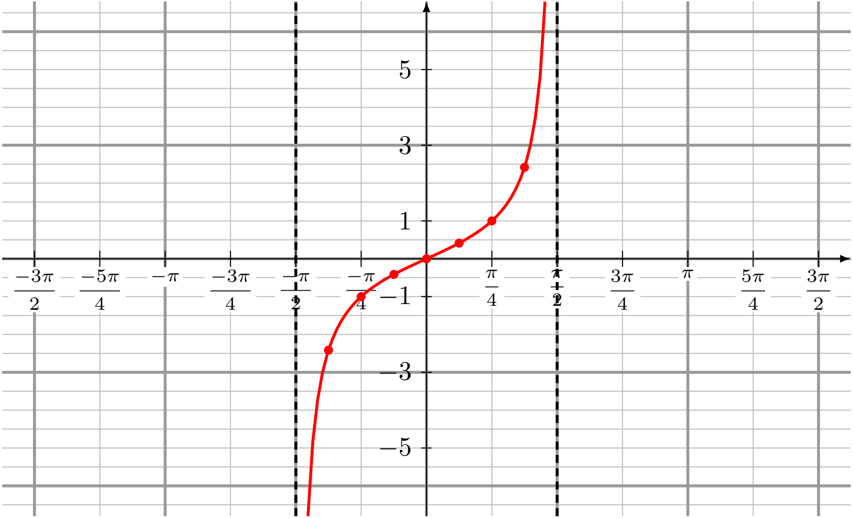
- $\tan(-x) = \dfrac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \dfrac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x)$

Autrement dit, $\mathcal{T}$ est symétrique par rapport à **l'origine.**

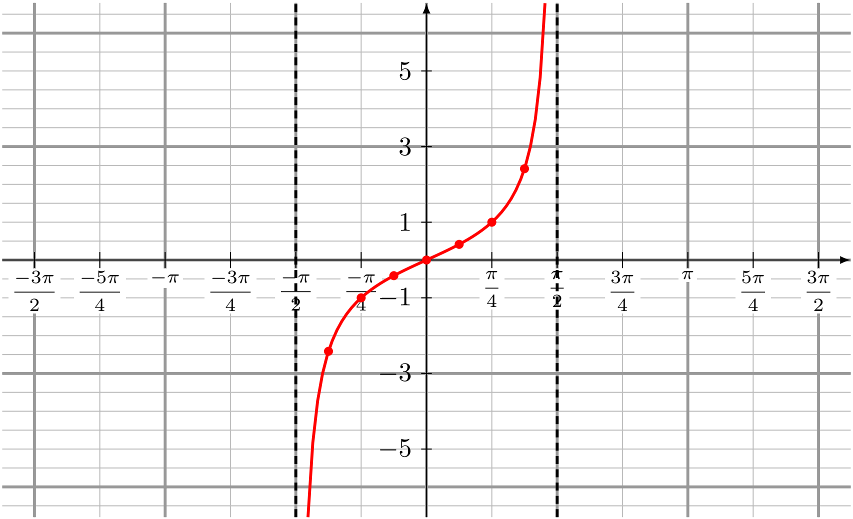


- $\tan(-x) = \frac{\sin(-x)}{\cos(-x)} = \frac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x)$

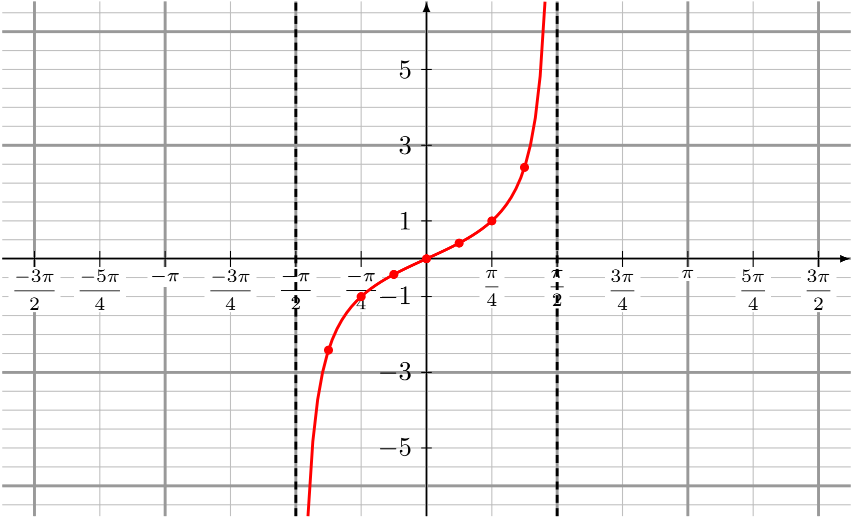
Autrement dit, $\mathcal{T}$ est symétrique par rapport à **l'origine.**



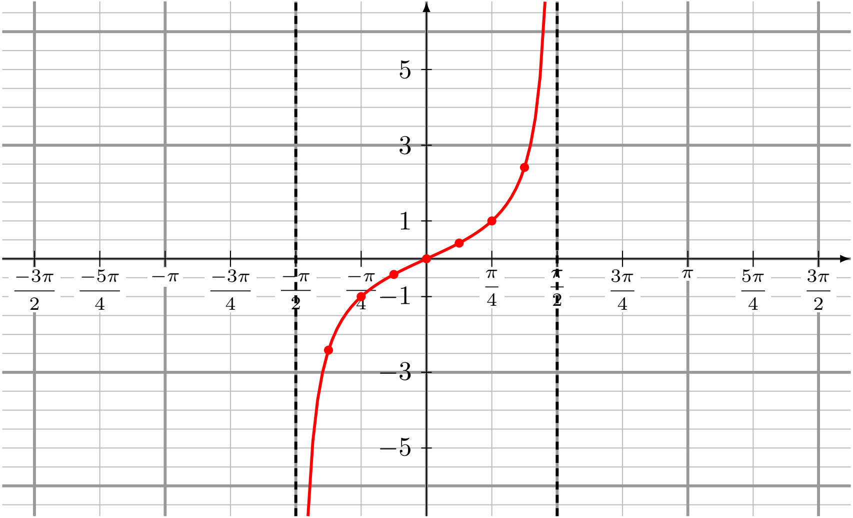
- $\tan(x+\pi) = \dfrac{\sin(x+\pi)}{\cos(x+\pi)} =$



- $\tan(x+\pi) = \dfrac{\sin(x+\pi)}{\cos(x+\pi)} = \dfrac{-\sin(x)}{-\cos(x)} =$

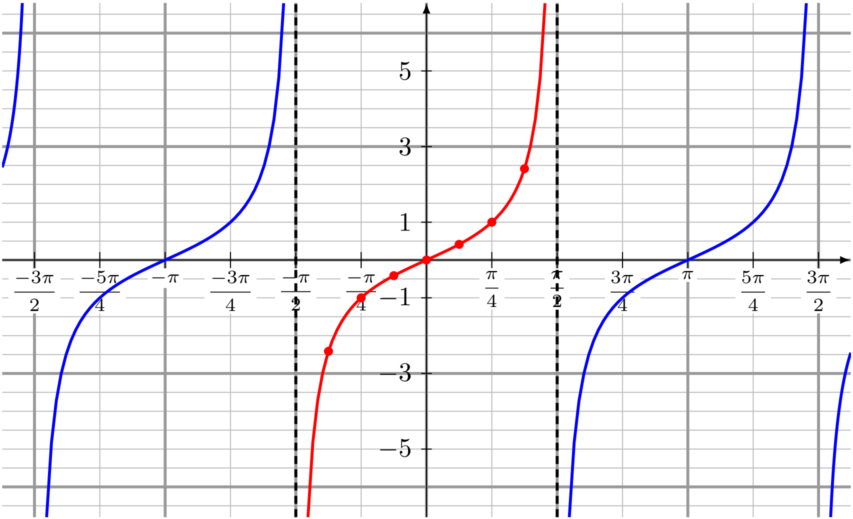


- $\tan(x+\pi) = \dfrac{\sin(x+\pi)}{\cos(x+\pi)} = \dfrac{-\sin(x)}{-\cos(x)} = \tan(x)$



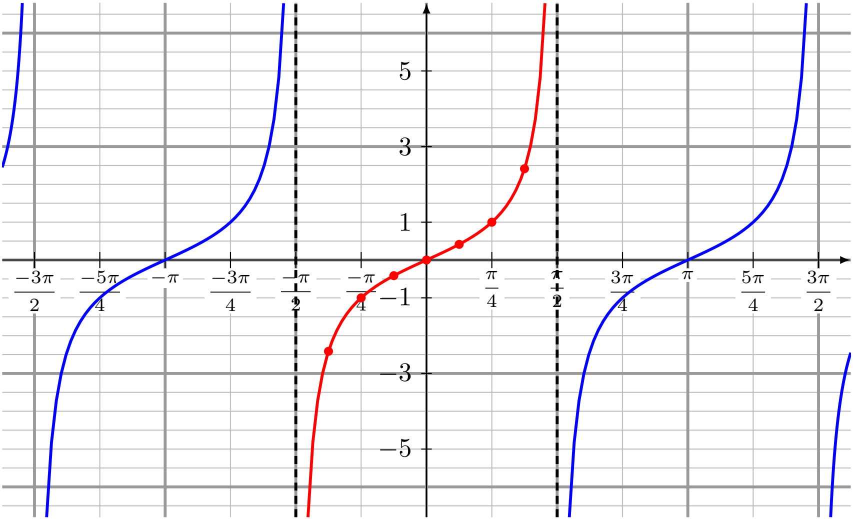
- $\tan(x+\pi) = \dfrac{\sin(x+\pi)}{\cos(x+\pi)} = \dfrac{-\sin(x)}{-\cos(x)} = \tan(x)$

On voit que la tangent est



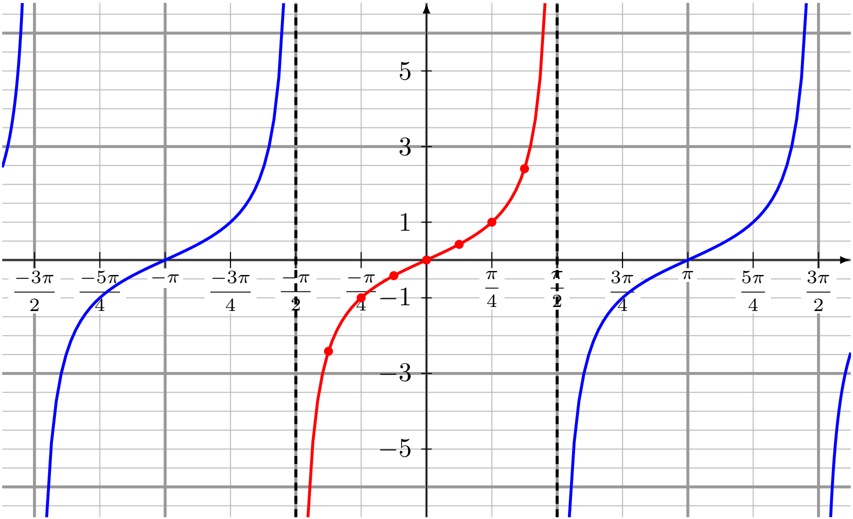
- $\tan(x+\pi) = \mathbf{\frac{\sin(x+\pi)}{\cos(x+\pi)} = \frac{-\sin(x)}{-\cos(x)} = \tan(x)}$

On voit que la tangent est **de période π**

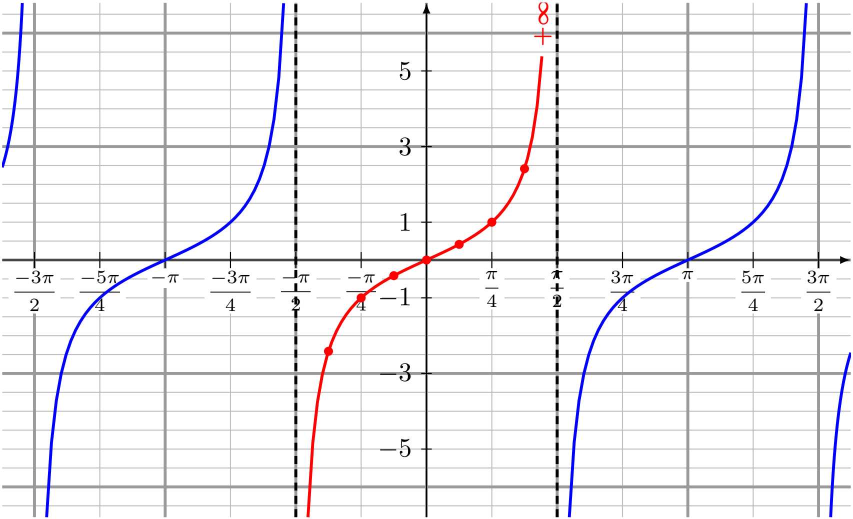


- $\tan(x+\pi) = \dfrac{\sin(x+\pi)}{\cos(x+\pi)} = \dfrac{-\sin(x)}{-\cos(x)} = \tan(x)$

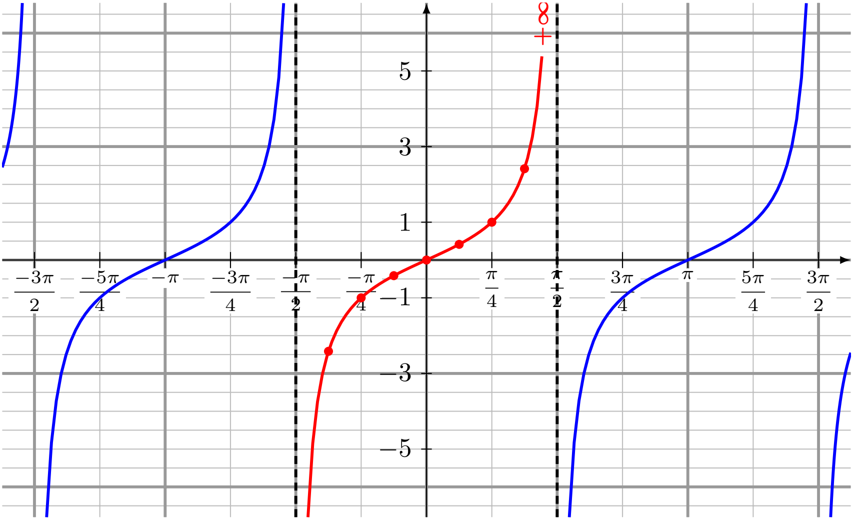
On voit que la tangent est **de période π**



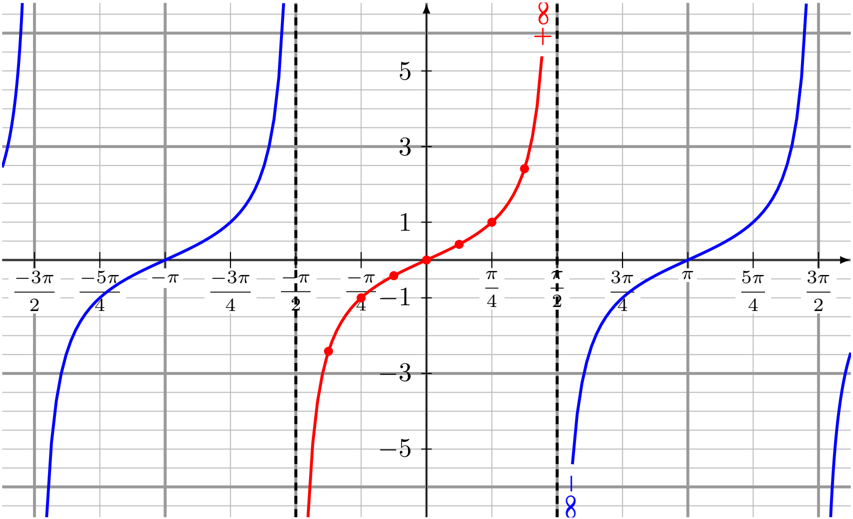
On voit que : $\lim_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) =$



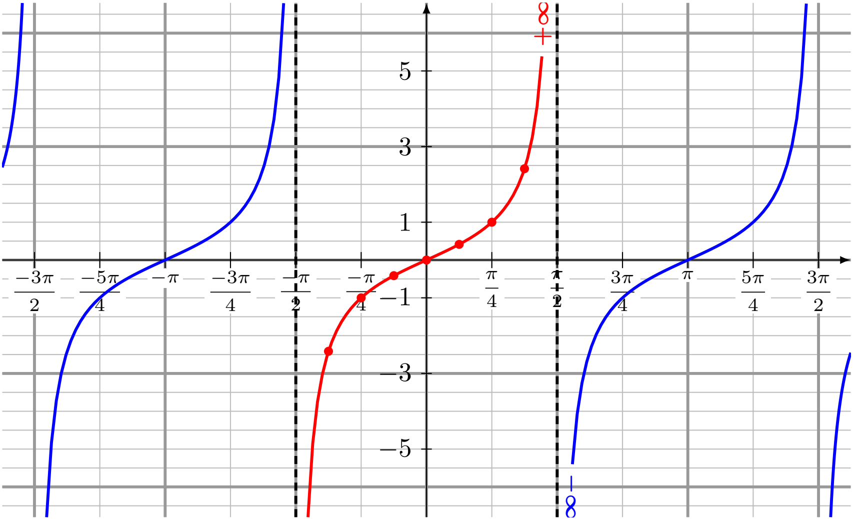
On voit que : $\lim_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty$



On voit que : $\lim_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty$, $\lim_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) =$

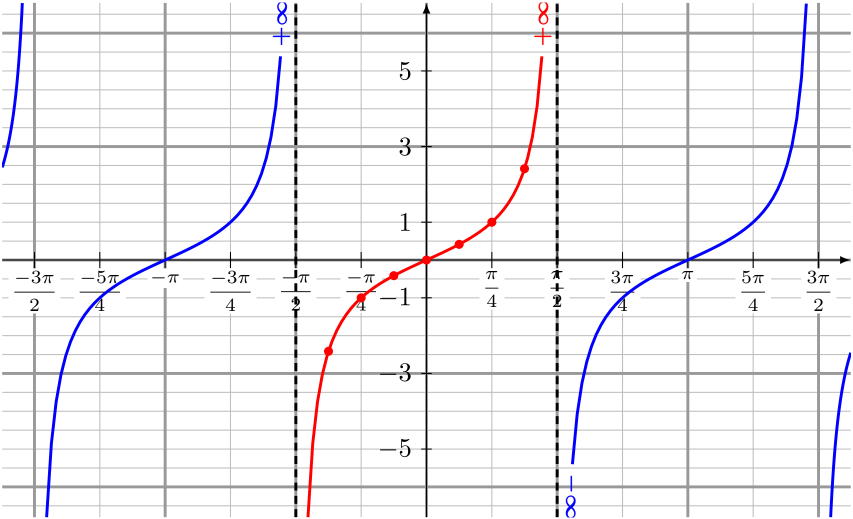


On voit que : $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) = -\infty$



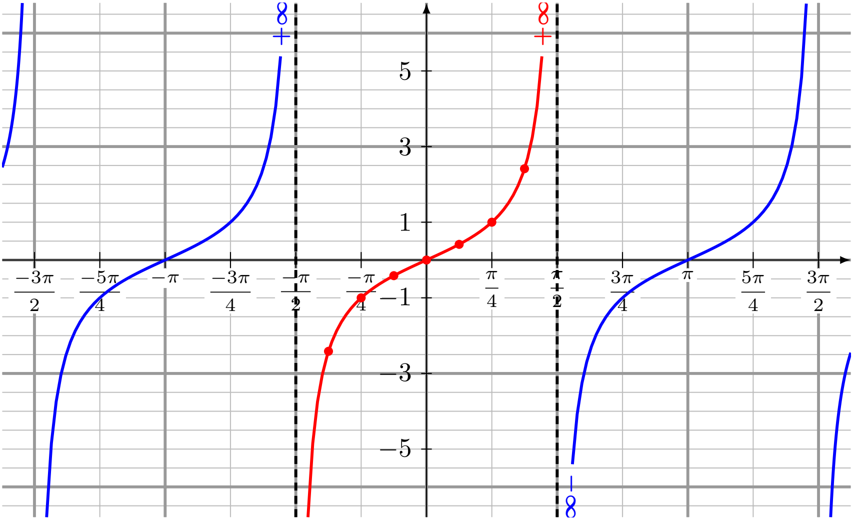
On voit que : $\lim\limits_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) = -\infty$

$$\lim_{x \to \left(-\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) =$$



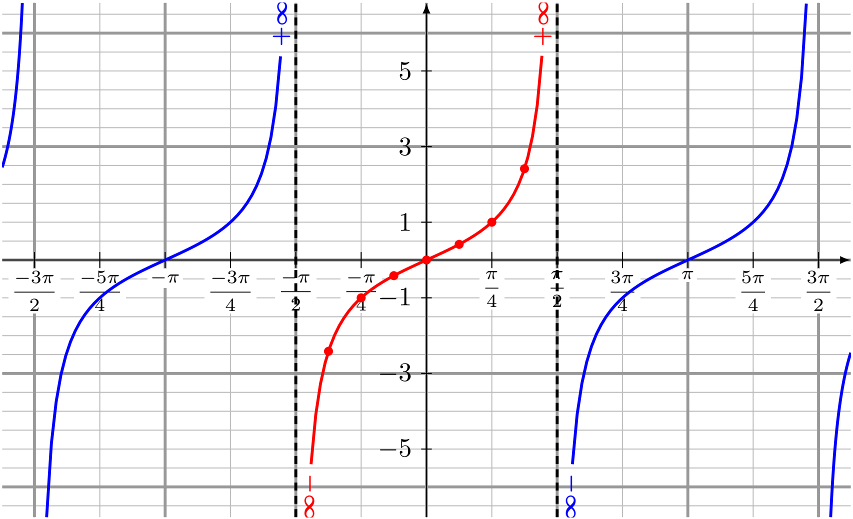
On voit que : $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) = -\infty$

$$\lim_{x\to\left(-\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty,$$



On voit que : $\lim\limits_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x \to \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) = -\infty$

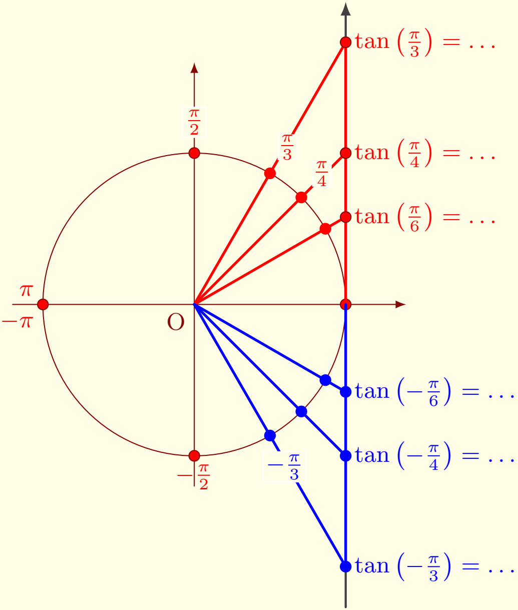
$\lim\limits_{x \to \left(-\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty,$, $\lim\limits_{x \to \left(-\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) =$



On voit que : $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) = -\infty$

$\lim\limits_{x\to\left(-\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan(x) = +\infty,$, $\lim\limits_{x\to\left(-\frac{\pi}{2}\right)^+} \tan(x) = -\infty$

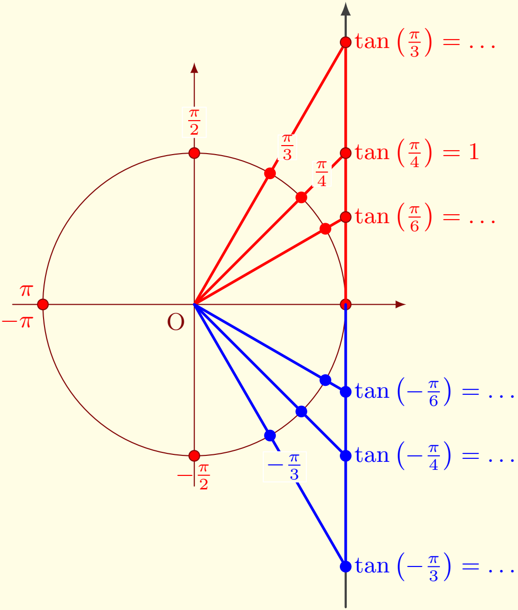
Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) =$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) =$$

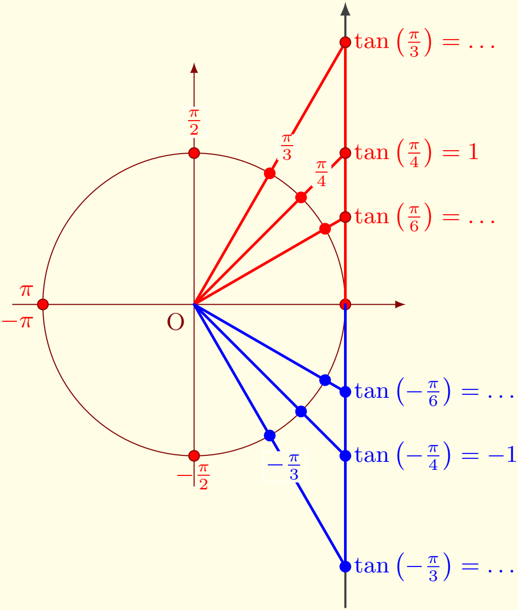
Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) =$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) =$$

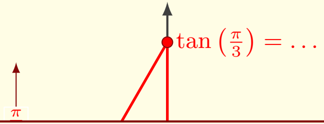
Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) =$$

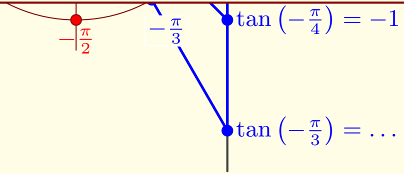
$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) =$$

Valeurs remarquables

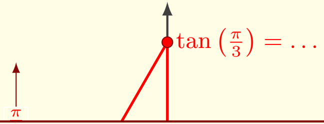


- $\tan\left(\dfrac{\pi}{6}\right) =$

- $\tan\left(\dfrac{\pi}{3}\right) =$

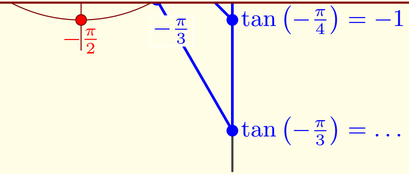


Valeurs remarquables

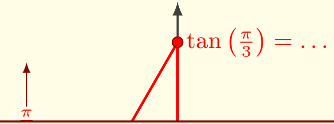


- $\tan\left(\dfrac{\pi}{6}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)} =$

- $\tan\left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)} =$

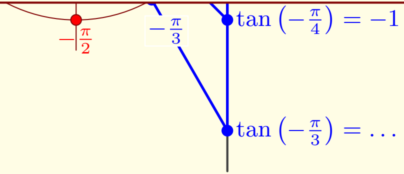


Valeurs remarquables

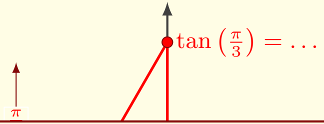


- $\tan\left(\dfrac{\pi}{6}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)} = \dfrac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} =$

- $\tan\left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)} = \dfrac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} =$

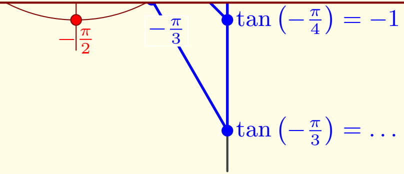


Valeurs remarquables

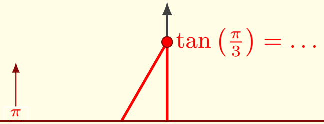


- $\tan\left(\dfrac{\pi}{6}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)} = \dfrac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{2}{\sqrt{3}} =$

- $\tan\left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)} = \dfrac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

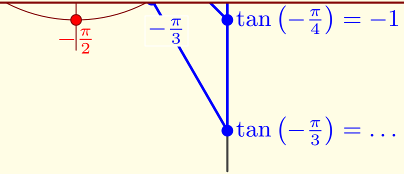


Valeurs remarquables

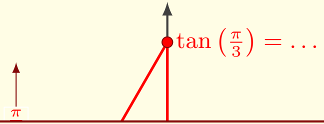


- $\tan\left(\dfrac{\pi}{6}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)} = \dfrac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{2}{\sqrt{3}} = \dfrac{1}{\sqrt{3}} =$

- $\tan\left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)} = \dfrac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

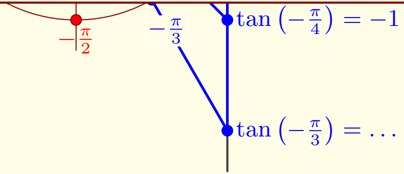


Valeurs remarquables

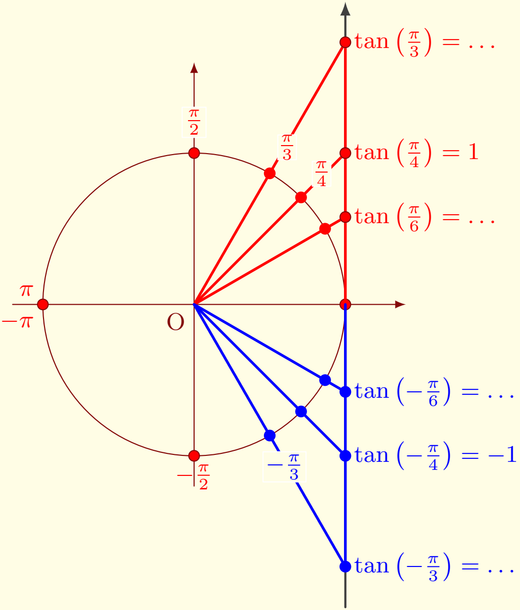


- $\tan\left(\dfrac{\pi}{6}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)} = \dfrac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{2}{\sqrt{3}} = \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

- $\tan\left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)} = \dfrac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$



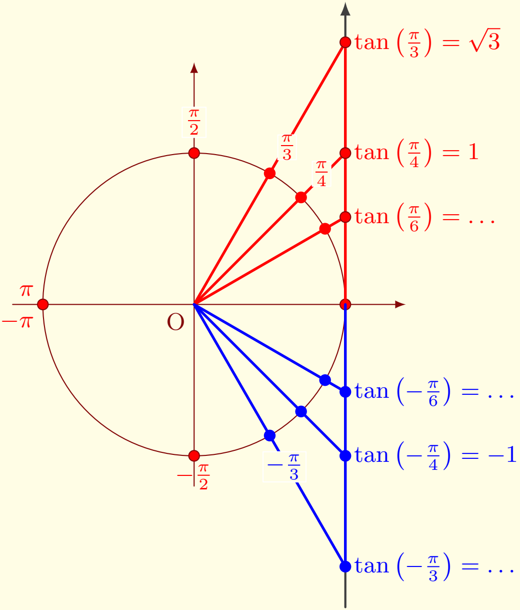
Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$$

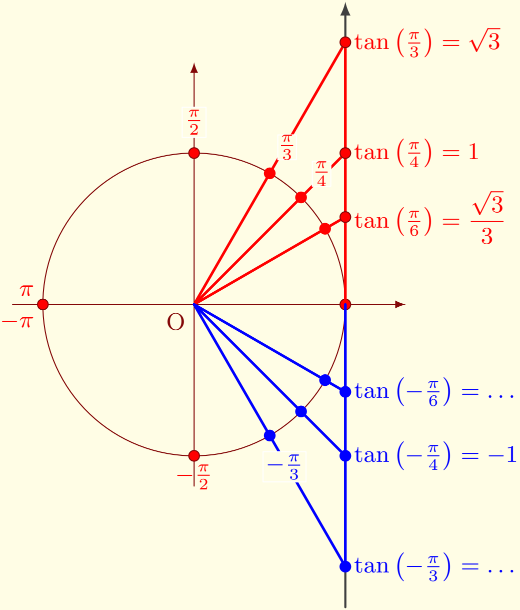
Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$$

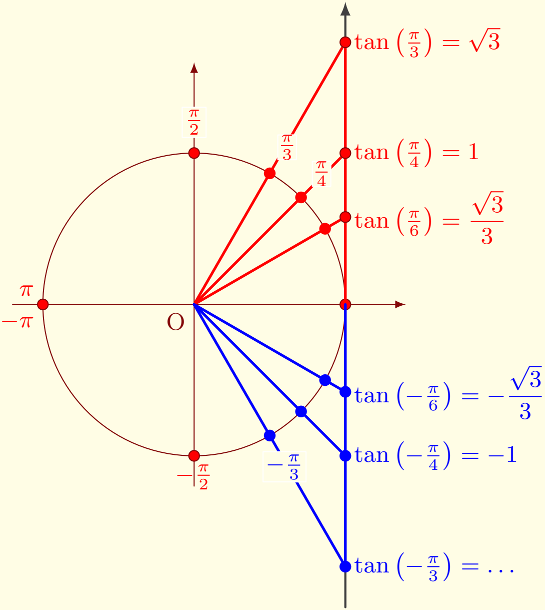
Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \boldsymbol{\frac{\sqrt{3}}{3}}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \boldsymbol{\sqrt{3}}$$

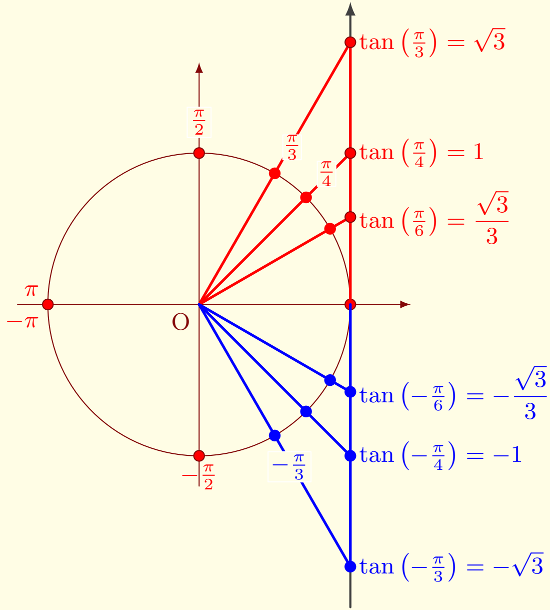
Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \boldsymbol{\frac{\sqrt{3}}{3}}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \boldsymbol{\sqrt{3}}$$

Valeurs remarquables



$$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1.$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1$. $\boldsymbol{x =}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1$. $\quad \boldsymbol{x = \frac{\pi}{4}}$ ou $\boldsymbol{x =}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1.$ $\quad \boldsymbol{x = \frac{\pi}{4}}$ ou $\boldsymbol{x = \frac{\pi}{4} - \pi =}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1$. $\boldsymbol{x = \frac{\pi}{4}}$ **ou** $\boldsymbol{x = \frac{\pi}{4} - \pi = -\frac{3\pi}{4}}$.

ii. $\tan(x) = -\sqrt{3}$.

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1.$ $\quad x = \dfrac{\pi}{4}$ ou $x = \dfrac{\pi}{4} - \pi = -\dfrac{3\pi}{4}$.

ii. $\tan(x) = -\sqrt{3}.$ $\quad x =$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1$. $\quad x = \dfrac{\pi}{4}$ ou $x = \dfrac{\pi}{4} - \pi = -\dfrac{3\pi}{4}$.

ii. $\tan(x) = -\sqrt{3}$. $\quad x = -\dfrac{\pi}{3}$ ou $x =$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

i. $\tan(x) = 1.$ $\quad \boldsymbol{x = \frac{\pi}{4}}$ ou $\boldsymbol{x = \frac{\pi}{4} - \pi = -\frac{3\pi}{4}}$.

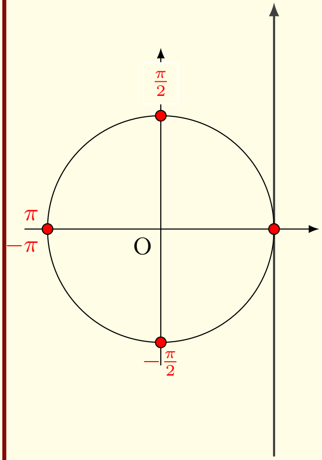
ii. $\tan(x) = -\sqrt{3}.$ $\quad \boldsymbol{x = -\frac{\pi}{3}}$ ou $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{3} + \pi =}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en radians à 10^{-3} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes :

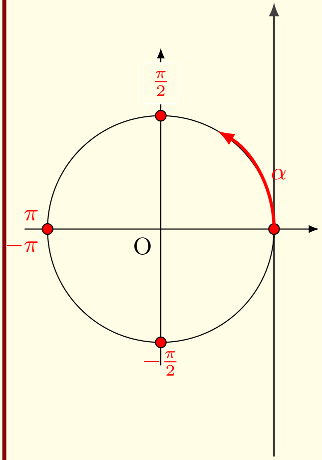
i. $\tan(x) = 1.$ $\quad \boldsymbol{x = \frac{\pi}{4}}$ ou $\boldsymbol{x = \frac{\pi}{4} - \pi = -\frac{3\pi}{4}}.$

ii. $\tan(x) = -\sqrt{3}.$ $\quad \boldsymbol{x = -\frac{\pi}{3}}$ ou $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{3} + \pi = \frac{2\pi}{3}}.$

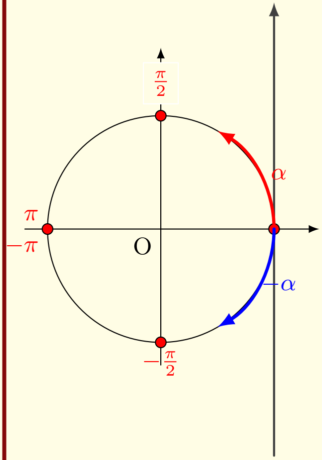
Propriété



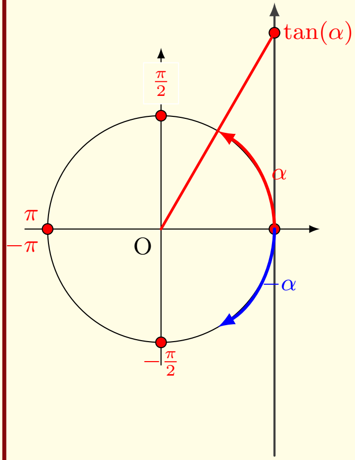
Propriété



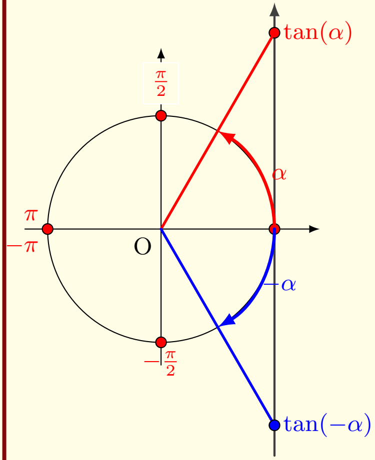
Propriété



Propriété

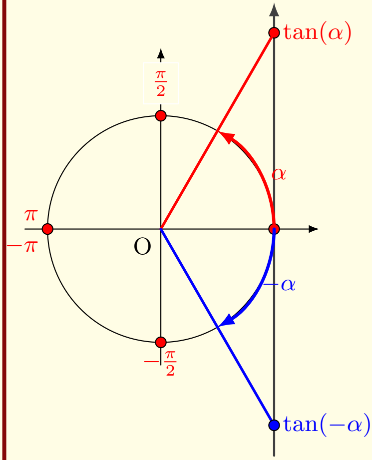


Propriété



Propriété

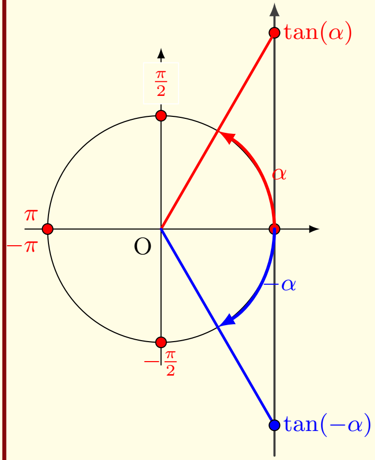
- L'arc de tangente de x $\big(\arctan(x)$ ou $\tan^{-1}(x)\big)$



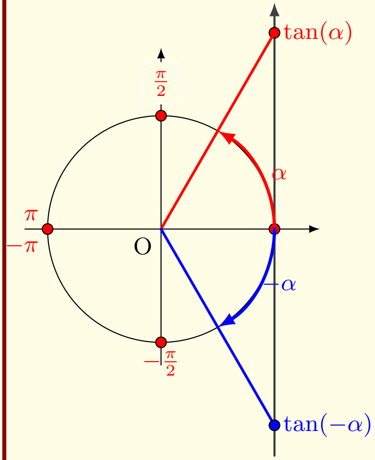
Propriété

- L'arc de tangente de x $\left(\arctan(x)\right.$ ou $\left.\tan^{-1}(x)\right)$

  donne la solution de l'équation $\tan\alpha = x$



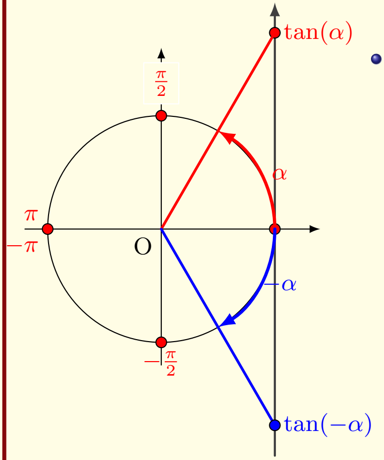
Propriété



- L'arc de tangente de x $\big(\arctan(x)$ ou $\tan^{-1}(x)\big)$

  donne la solution de l'équation $\tan\alpha = x$ qui est située sur l'arc $\left[-\dfrac{\pi}{2}\,,\,\dfrac{\pi}{2}\right]$;

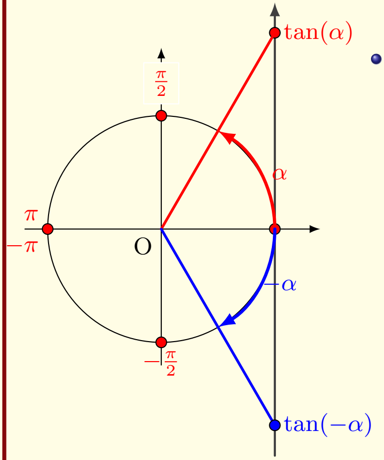
Propriété



- L'arc de tangente de x $\big(\arctan(x)$ ou $\tan^{-1}(x)\big)$

  donne la solution de l'équation $\tan\alpha = x$ qui est située sur l'arc $\left[-\dfrac{\pi}{2}\,,\,\dfrac{\pi}{2}\right]$;
- $\tan x = \tan\alpha \iff$

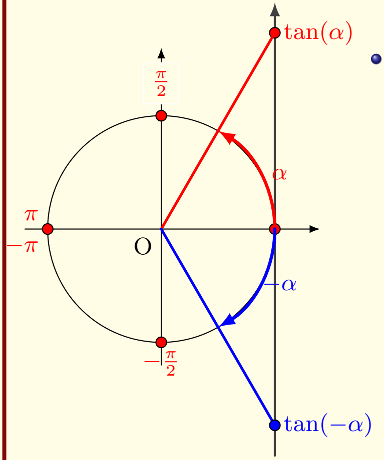
Propriété



- L'arc de tangente de x $\big(\arctan(x)$ ou $\tan^{-1}(x)\big)$

  donne la solution de l'équation $\tan\alpha = x$ qui est située sur l'arc $\left[-\dfrac{\pi}{2}\,,\,\dfrac{\pi}{2}\right]$;
- $\tan x = \tan\alpha \iff x =$

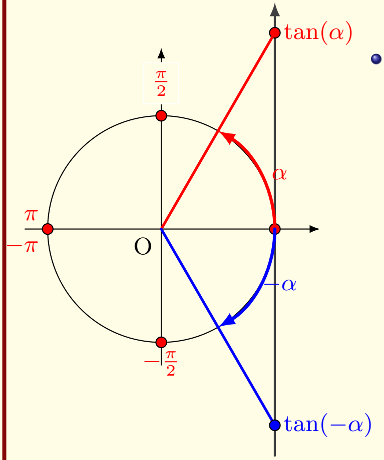
Propriété



- L'arc de tangente de x $\left(\arctan(x)\right.$ ou $\left.\tan^{-1}(x)\right)$

  donne la solution de l'équation $\tan\alpha = x$ qui est située sur l'arc $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$;
- $\tan x = \tan\alpha \iff x = \alpha\ [2\pi]$ ou $x =$

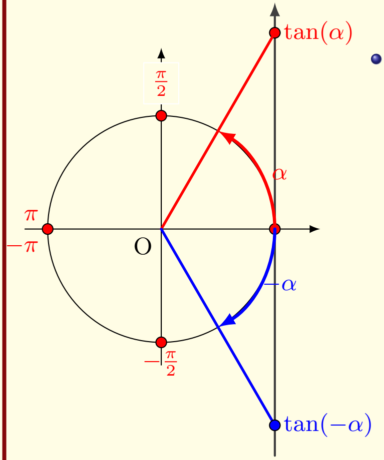
Propriété



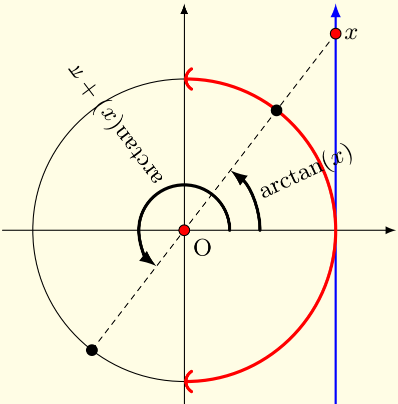
- L'arc de tangente de x $\left(\arctan(x)\right.$ ou $\left.\tan^{-1}(x)\right)$

  donne la solution de l'équation $\tan\alpha = x$ qui est située sur l'arc $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$;
- $\tan x = \tan\alpha \iff x = \alpha\ [2\pi]$ ou $x = \alpha + \pi\ [2\pi]$

Propriété



- L'arc de tangente de x $\left(\arctan(x)\right.$ ou $\left.\tan^{-1}(x)\right)$ donne la solution de l'équation $\tan\alpha = x$ qui est située sur l'arc $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$;
- $\tan x = \tan\alpha \iff x = \alpha\ [2\pi]$ ou $x = \alpha + \pi\ [2\pi]$



Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3$. $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq \ -16,7^\circ}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc
$\boldsymbol{x = -16,7^\circ}$ ou $\boldsymbol{x =}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ =}$$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$ donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$$

ii. $\tan(x) = 2.$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$$

ii. $\tan(x) = 2.$ $\mathbf{\tan^{-1}(2) \simeq}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3$. $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$ donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$$

ii. $\tan(x) = 2$. $\mathbf{\tan^{-1}(2) \simeq 63,4^\circ}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc
$\boldsymbol{x = -16,7^\circ}$ ou $\boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$

ii. $\tan(x) = 2.$ $\mathbf{\tan^{-1}(2) \simeq 63,4^\circ}$ donc
$\boldsymbol{x = 63,4^\circ}$ ou $\boldsymbol{x =}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc

$\boldsymbol{x = -16,7^\circ}$ ou $\boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$

ii. $\tan(x) = 2.$ $\mathbf{\tan^{-1}(2) \simeq 63,4^\circ}$ donc

$\boldsymbol{x = 63,4^\circ}$ ou $\boldsymbol{x = 63,4^\circ - 180^\circ =}$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$$

ii. $\tan(x) = 2.$ $\mathbf{\tan^{-1}(2) \simeq 63,4^\circ}$ donc

$$\boldsymbol{x = 63,4^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = 63,4^\circ - 180^\circ = -116,6^\circ}$$

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3$. $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$$

ii. $\tan(x) = 2$. $\mathbf{\tan^{-1}(2) \simeq 63,4^\circ}$ donc

$$\boldsymbol{x = 63,4^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = 63,4^\circ - 180^\circ = -116,6^\circ}$$

Pourquoi soustraire π au lieu de l'additionner ?

Exemple : Détermine les mesures principales, en degrés à 10^{-1} près, des solutions des équations trigonométriques suivantes : (On oublie pas de paramétrer la calculatrice en degrés.)

i. $\tan(x) = -0,3.$ $\mathbf{\tan^{-1}(-0,3) \simeq -16,7^\circ}$donc

$$\boldsymbol{x = -16,7^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = -16,7^\circ + 180^\circ = 163,3^\circ}$$

ii. $\tan(x) = 2.$ $\mathbf{\tan^{-1}(2) \simeq 63,4^\circ}$ donc

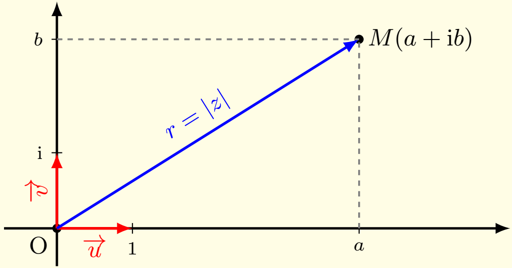
$$\boldsymbol{x = 63,4^\circ} \text{ ou } \boldsymbol{x = 63,4^\circ - 180^\circ = -116,6^\circ}$$

Pourquoi soustraire π au lieu de l'additionner ?

parce que : $\mathbf{63,4^\circ + 180^\circ = 243,4^\circ}$ n'est pas une mesure principale.

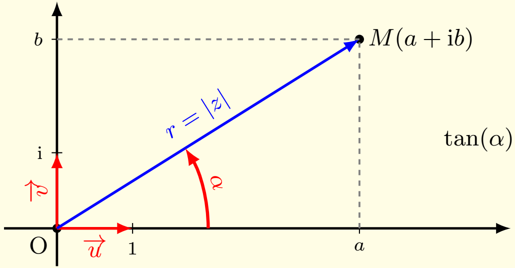
Propriété

Si $z = a + ib$ un nombre complexe dont la **partie réelle** est non nul, alors il un unique mesure principale α tel que :



Propriété

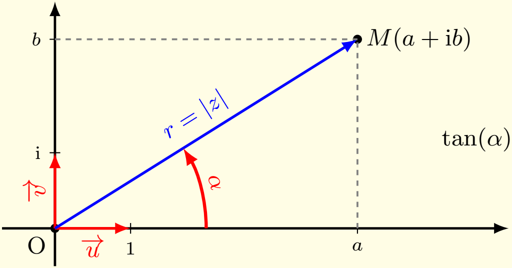
Si $z = a + ib$ un nombre complexe dont la **partie réelle** est non nul, alors il un unique mesure principale α tel que :



$$\tan(\alpha) = \frac{\boldsymbol{b}}{\boldsymbol{a}}$$

Propriété

Si $z = a + ib$ un nombre complexe dont la **partie réelle** est non nul, alors il un unique mesure principale α tel que :

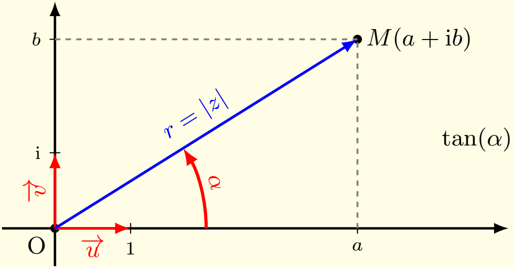


$$\tan(\alpha) = \frac{b}{a}$$

- La mesure principale α est du **même signe** que la partie imaginaire b ;

Propriété

Si $z = a + ib$ un nombre complexe dont la **partie réelle** est non nul, alors il un unique mesure principale α tel que :

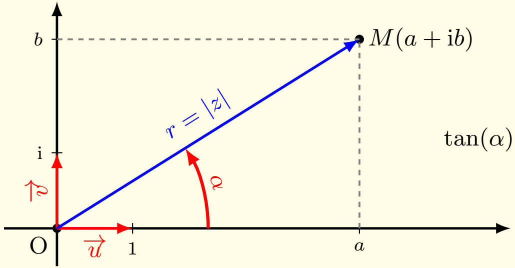


$$\tan(\alpha) = \frac{\boldsymbol{b}}{\boldsymbol{a}}$$

- La mesure principale α est du **même signe** que la partie imaginaire b ;
- la forme trigonométrique de z est $\boldsymbol{r \times \left[\cos(\alpha) + \mathrm{i}\sin(\alpha)\right]}$;

Propriété

Si $z = a + ib$ un nombre complexe dont la **partie réelle** est non nul, alors il un unique mesure principale α tel que :



$$\tan(\alpha) = \frac{b}{a}$$

- La mesure principale α est du **même signe** que la partie imaginaire b ;
- la forme trigonométrique de z est $r \times \left[\cos(\alpha) + \mathrm{i}\sin(\alpha)\right]$;
- la forme exponentielle de z est $re^{\mathrm{i}\alpha}$.

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $\left|z\right| =$

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-1)^2} =$

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) =$

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) = \dfrac{-1}{\sqrt{3}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ donc

Exemple : Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) = \dfrac{-1}{\sqrt{3}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ donc $\alpha = -\dfrac{\pi}{6}$ ou $\alpha =$

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) = \dfrac{-1}{\sqrt{3}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ donc $\alpha = -\dfrac{\pi}{6}$ ou $\alpha = -\dfrac{\pi}{6} + \pi =$

Exemple : Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) = \frac{-1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ donc $\alpha = -\frac{\pi}{6}$ ou $\alpha = -\frac{\pi}{6} + \pi = \frac{5\pi}{6}$.

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) = \dfrac{-1}{\sqrt{3}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ donc $\alpha = -\dfrac{\pi}{6}$ ou $\alpha = -\dfrac{\pi}{6} + \pi = \dfrac{5\pi}{6}$.

  La partie imaginaire est

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) = \dfrac{-1}{\sqrt{3}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ donc $\alpha = -\dfrac{\pi}{6}$ ou $\alpha = -\dfrac{\pi}{6} + \pi = \dfrac{5\pi}{6}$.

  La partie imaginaire est **négative, donc α aussi :**

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$
- $\tan(\alpha) = \dfrac{-1}{\sqrt{3}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ donc $\alpha = -\dfrac{\pi}{6}$ ou $\alpha = -\dfrac{\pi}{6} + \pi = \dfrac{5\pi}{6}$.

  La partie imaginaire est **négative, donc α aussi : un argument est $-\dfrac{\pi}{6}$**
- La forme exponentielle de z est

Exemple :Détermine la forme exponentielle du nombre complexe $z = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.

- $|z| = \sqrt{\left(\sqrt{\mathbf{3}}\right)^{\mathbf{2}} + (\mathbf{-1})^{\mathbf{2}}} = \sqrt{\mathbf{4}} = \mathbf{2}$
- $\tan(\alpha) = \dfrac{-1}{\sqrt{3}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ donc $\alpha = -\dfrac{\pi}{6}$ ou $\alpha = -\dfrac{\pi}{6} + \pi = \dfrac{5\pi}{6}$.

  La partie imaginaire est **négative, donc α aussi : un argument est $-\dfrac{\pi}{6}$**
- La forme exponentielle de z est $\mathbf{2}\,\mathrm{e}^{-\frac{\mathrm{i}\pi}{6}}$

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$\tan(\alpha) =$

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$$\tan(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{1} =$$

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$$\tan(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$\tan(\alpha) = \dfrac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$ **donc** $\alpha =$

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$\tan(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$ **donc** $\alpha = \frac{\pi}{3}$ **ou** $\alpha =$

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$\tan(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$ **donc** $\alpha = \frac{\pi}{3}$ **ou** $\alpha = \frac{\pi}{3} - \pi =$

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$\tan(\alpha) = \dfrac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$ **donc** $\alpha = \dfrac{\pi}{3}$ **ou** $\alpha = \dfrac{\pi}{3} - \pi = -\dfrac{2\pi}{3}$.

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$\tan(\alpha) = \dfrac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$ **donc** $\alpha = \dfrac{\pi}{3}$ **ou** $\alpha = \dfrac{\pi}{3} - \pi = -\dfrac{2\pi}{3}$.

La partie imaginaire est **positive, donc α aussi :**

Exemple : Détermine un argument du nombre complexe $z = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

$\tan(\alpha) = \dfrac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$ **donc** $\alpha = \dfrac{\pi}{3}$ **ou** $\alpha = \dfrac{\pi}{3} - \pi = -\dfrac{2\pi}{3}$.

La partie imaginaire est **positive, donc α aussi : un argument est** $\dfrac{\pi}{3}$.