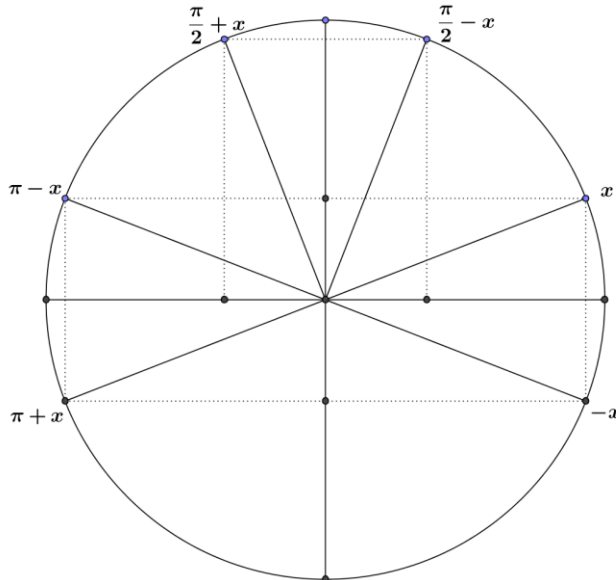


TRIGONOMETRIE : FORMULAIRE :

Angles associés :

Une lecture efficace du cercle trigonométrique permet de retrouver les relations suivantes :



$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin(x)$ $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos(x)$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin(x)$ $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos(x)$
$\cos(\pi - x) = -\cos(x)$ $\sin(\pi - x) = \sin(x)$	$\cos(\pi + x) = -\cos(x)$ $\sin(\pi + x) = -\sin(x)$
$\cos(-x) = \cos(x)$ $\sin(-x) = -\sin(x)$	Pour Les tangentes et cotangentes utiliser : $\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$ et $\cotan(\alpha) = \frac{\cos(\alpha)}{\sin(\alpha)}$

Relations fondamentales :

$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$	$1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$	$1 + \cotan^2(x) = \frac{1}{\sin^2(x)}$	$\cotan(x) = \frac{1}{\tan(x)}$
-----------------------------	---------------------------------------	---	---------------------------------

☞ **Formules d'additions** : pour tout a et b réels on a :

$\cos(a + b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b)$ (1)	$\sin(a + b) = \sin(a)\cos(b) + \cos(a)\sin(b)$ (3)
$\cos(a - b) = \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)$ (2)	$\sin(a - b) = \sin(a)\cos(b) - \cos(a)\sin(b)$ (4)
$\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$ (5)	$\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$ (6)

Formules de duplications :

$\cos(2a) = \cos^2 a - \sin^2 a$	$\sin(2a) = 2 \sin a \cdot \cos a$
$1 + \cos(2a) = 2\cos^2(a)$ $1 - \cos(2a) = 2\sin^2(a)$	$\sin X = 2\cos\left(\frac{X}{2}\right) \sin\left(\frac{X}{2}\right)$
$1 + \cos X = 2\cos^2\left(\frac{X}{2}\right)$ $1 - \cos X = 2\sin^2\left(\frac{X}{2}\right)$	$\tan^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{1 + \cos 2a}$

☞ **Formules de transformations : Produit en somme :** pour tout a et b réels on a :

$(1)+(2) \Rightarrow \cos(a) \cos(b) = \frac{1}{2} [\cos(a+b) + \cos(a-b)]$	$(3)+(4) \Rightarrow \sin(a) \cos(b) = \frac{1}{2} [\sin(a+b) + \sin(a-b)]$
$(2)-(1) \Rightarrow \sin(a) \sin(b) = \frac{1}{2} [\cos(a-b) - \cos(a+b)]$	$(3)-(4) \Rightarrow \cos(a) \sin(b) = \frac{1}{2} [\sin(a+b) - \sin(a-b)]$

☞ **Formules de transformations : Somme en Produit (factorisation) :** pour tout a et b réels on a :

En posant : $\begin{cases} a+b=p \\ a-b=q \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{p+q}{2} \\ b = \frac{p-q}{2} \end{cases} ; p \text{ et } q \text{ réels}$

$\cos(p) + \cos(q) = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$	$\sin(p) + \sin(q) = 2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$
$\cos(p) - \cos(q) = -2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$	$\sin(p) - \sin(q) = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$