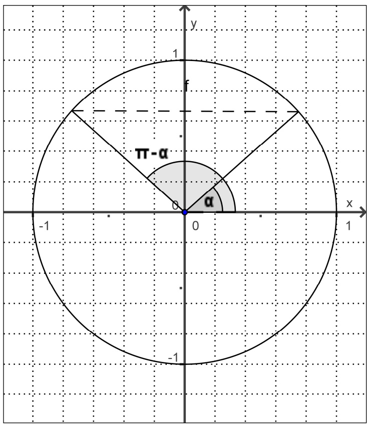
G. Equations et inéquations trigonométriques

1. Equations

(1) Equations élémentaires

EQUATIONS ÉLÉMENTAIRES

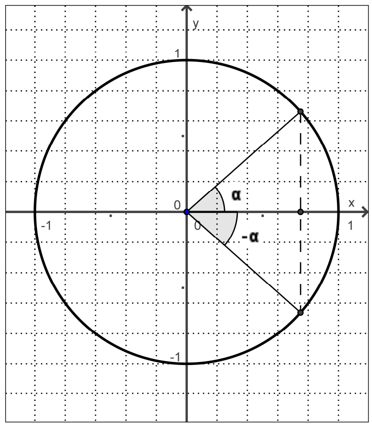
https://youtu.be/zDS0GYRJCk8



$\sin x = \sin \alpha$

$\Leftrightarrow \; x = \alpha + 2k\pi$

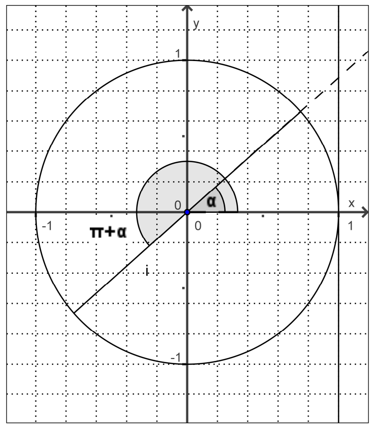
ou $x = \pi - \alpha + 2k\pi \;\; (k \in \mathbb{Z})$



$\cos x = \cos \alpha$

$\Leftrightarrow \; x = \alpha + 2k\pi$

ou $x = -\alpha + 2k\pi \;\; (k \in \mathbb{Z})$



$\tan x = \tan \alpha$

$\Leftrightarrow \; x = \alpha + k\pi \;\; (k \in \mathbb{Z})$

<u>Exemples :</u> Résous les équations suivantes. Exprime les angles en radians et donne l'ensemble des solutions principales :

$$(1) \;\; \sin\left(2x + \frac{\pi}{5}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(2) $\cos(2x+\pi)=\cos\left(3x+\frac{\pi}{2}\right)$

Exercices : Résous les équations suivantes. Exprime les angles en radians et détermine les solutions principales.

https://bit.ly/3mFTXSA

Tous les exercices sont à faire sans calculatrice !

Série 1 :

(1) $\sin x=0$

(2) $\sin x=1$

(3) $\sin x=-1$

(4) $\cos x=0$

(5) $\cos x=1$

(6) $\cos x=-1$

Série 2 :

(1) $\sin(3x) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

(2) $\tan(\pi + x) = -\tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

(3) $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

(4) $\sin(4x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(5) $\cos x = -\frac{1}{2}$

(6) $1 + \sqrt{3}\tan x = 0$

(7) $2.\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$

(8) $5.\cos\left(4x - \frac{\pi}{4}\right) + 5 = 0$

(9) $\cos(2x) = \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$

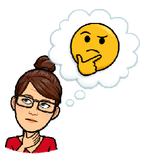
(10) $\cos 2x = -\cos\left(x - \frac{\pi}{9}\right)$

(11) $\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = -\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$

(12) $\tan 3x = -\tan\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$

(13) $\sqrt{3}.\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{2}$

Pour chercher :



Résous l'équation $\sqrt{\cos x} + \sqrt{\sin x} = 1$.

Sol : $S = \left\{2k\pi ; \frac{\pi}{2} + 2k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$