

**Mathématiques 1S**

**Trigonométrie**

# EQUATION TRIGONOMETRIQUE

<b>Partie III: EQUATION TRIGONOMETRIQUE</b> .....	3
I. Équations trigonométriques .....	3
1. Équation $\cos x = \cos a$ .....	3
a. Propriété .....	3
b. Démonstration.....	3
2. Équation $\sin x = \sin a$ .....	4
a. Propriété .....	4
b. Démonstration.....	4

## Partie III: EQUATION TRIGONOMETRIQUE

Objectifs d'apprentissages	Contenus	Observations
<ul style="list-style-type: none"><li>Utiliser convenablement les formules trigonométriques face à une situation donnée.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Equations et inéquations trigonométriques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Résolution analytique et graphique</li></ul>

### I. Équations trigonométriques

#### 1. Équation $\cos x = \cos a$

##### a. Propriété

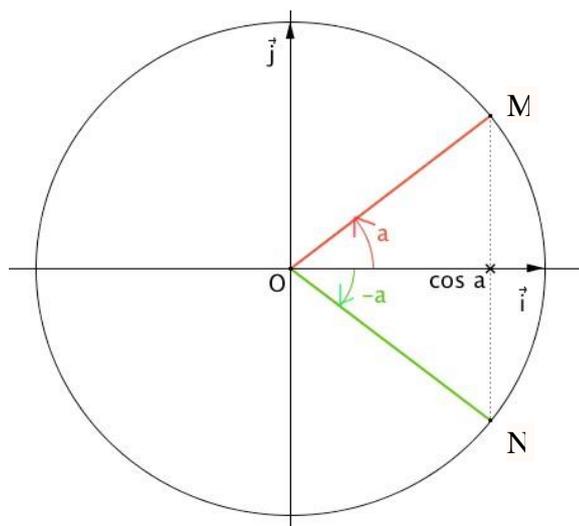
Soit  $a$  un nombre réel.

L'équation  $\cos x = \cos a$  a pour solutions les nombres réels  $a + 2k\pi$  et  $-a + 2k\pi$  où  $k$  est un nombre relatif.

##### b. Démonstration

Par symétrie, on démontre qu'il existe deux points M et N du cercle dont les abscisses sont égales à  $\cos a$ .

Ces points sont tels que  $(i ; OM) = a + 2k\pi$  et  $(i ; ON) = -a + 2k\pi$  avec  $k$  un nombre relatif.



## 2. Équation $\sin x = \sin a$

### a. Propriété

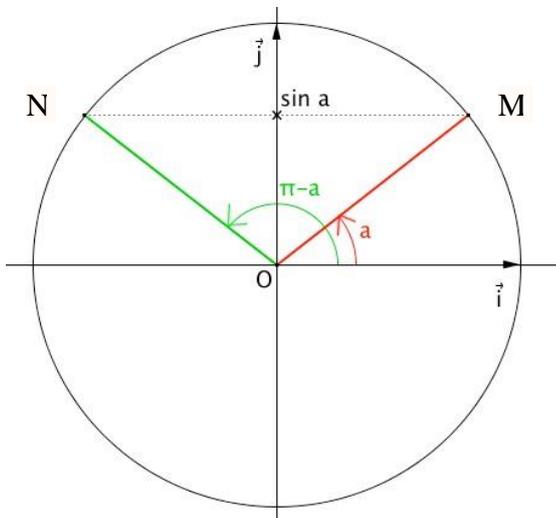
Soit  $a$  un nombre réel.

L'équation  $\sin x = \sin a$  a pour solutions les nombres réels  $a + 2k\pi$  et  $\pi - a + 2k\pi$  où  $k$  est un nombre relatif.

### b. Démonstration

Par symétrie, on démontre qu'il existe deux points M et N du cercle dont les ordonnées sont égales à  $\sin a$ .

Ces points sont tels que  $(i; OM) = a + 2k\pi$  et  $(i; ON) = \pi - a + 2k\pi$  avec  $k$  un nombre relatif.



**Méthode :** Résoudre une équation trigonométrique

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

a)  $\cos x = \cos \frac{\pi}{6}$       b)  $\sin x = -0,5$

a) L'équation  $\cos x = \cos \frac{\pi}{6}$  a pour solution  $\frac{\pi}{6} + 2k\pi$  et  $-\frac{\pi}{6} + 2k\pi$  où  $k$  est un entier relatif.

b)  $\sin x = -0,5$  donc  $\sin x = \sin \left[-\frac{\pi}{6}\right]$ .

L'équation a pour solution  $\frac{\pi}{6} + 2k\pi$  et  $\pi + \frac{\pi}{6} + 2k\pi = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$  où  $k$  est un entier relatif

### Application 3 :

Résoudre des équations trigonométriques en s'aidant du cercle trigonométrique :

a)  $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

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