

5 T.E.A.-6 T.E.A. EXERCICES DE REVISION

Avant vos stages, nous avons terminé l'UAA « FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES ». L'essentiel des exercices qui vous seront posés à l'examen de juin sur cette UAA consiste en la résolution d'équations trigonométriques. Voici des exemples résolus et des exercices proposés afin de procéder à une remise à niveau.

1. EQUATIONS TRIGONOMETRIQUES SIMPLES

1.1. Exemples résolus

✓ $\cos x = \frac{1}{2}$

Tu DOIS savoir que l'angle dont le cosinus vaut $\frac{1}{2}$ est $60^\circ \Rightarrow x = 60^\circ + k360^\circ$

Pour un cosinus, les 2 points images correspondent à des angles opposés $\Rightarrow x = -60^\circ + k360^\circ$

\Rightarrow Les solutions $\left\{ \begin{array}{l} x = 60^\circ + k360^\circ \\ x = -60^\circ + k360^\circ \end{array} \right.$ et en radians $\left\{ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi \end{array} \right.$

✓ $\sin x = -\frac{1}{2}$

Tu DOIS savoir que l'angle dont le sinus est $\frac{1}{2}$ est 30° . Sur le cercle trigonométrique, un sinus de $-\frac{1}{2}$ correspond donc à

un angle de -30°

$\Rightarrow x = -30^\circ + k360^\circ$

Pour un sinus, le 2^e point image correspond à l'angle

supplémentaire $\Rightarrow x = 180^\circ - (-30^\circ) + k360^\circ$

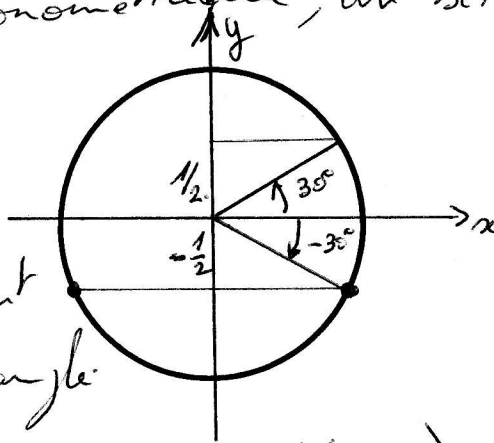
$x = 210^\circ + k360^\circ$

\Rightarrow Les solutions.

$\left\{ \begin{array}{l} x = -30^\circ + k360^\circ \\ x = 210^\circ + k360^\circ \end{array} \right.$

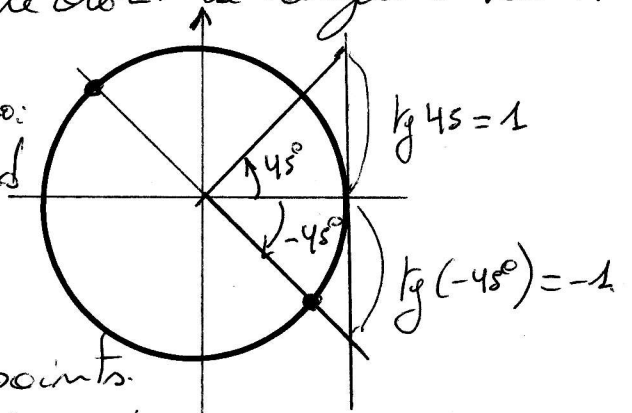
et en radians

$\left\{ \begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi \end{array} \right.$



✓ $\text{tg } x = -1$

tu Dois savoir que l'angle dont la tangente vaut 1 est 45° . Sur le cercle trigonométrique, une tangente de -1 correspond à un angle de -45°



$\Rightarrow x = -45^\circ$ et les 2 points

marqués sont diamétralement opposés

$\Rightarrow x = -45^\circ + k 180^\circ$ Toutes les solutions sont données par cette seule expression.

et en radians. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$

1.2. Exercices à résoudre

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

b) $\cos x = -1$

c) $\cos x = 0$

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

e) $\sin x = 1$

f) $\sin x = \frac{1}{2}$

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

h) $\text{tg } x = \sqrt{3}$

i) $\text{tg } x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

j) $\text{cotg } x = 0$

k) $\text{cotg } x = -1$

l) $\text{cotg } x = -\sqrt{3}$

2. EQUATIONS TRIGONOMETRIQUES DU TYPE $a \sin(bx + c) = d$

On peut évidemment avoir un cosinus ou une tangente à la place du sinus.

2.1. Exemples résolus

$$\checkmark 2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$$

Dans ces exercices, le déphasage $\frac{\pi}{4}$ est exprimé en radians, il faut donc résoudre l'équation en radians.

$$\sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{Tu DOIS savoir que le sinus vaut } \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ pour un angle de } \frac{\pi}{4}.$$

$$3x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$$

$$3x = 2k\pi$$

$$\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \quad \text{et en degrés } x = k \cdot 120^\circ$$

Pour un sinus, il faut également prendre l'angle supplémentaire

$$\Rightarrow 3x + \frac{\pi}{4} = \pi - \frac{\pi}{4} + 2k\pi$$

$$3x = \pi - \frac{2\pi}{4} + 2k\pi$$

$$3x = \frac{4\pi}{4} - \frac{2\pi}{4} + 2k\pi$$

$$3x = \frac{2\pi}{4} + 2k\pi$$

$$x = \frac{\frac{2\pi}{4} + 2k\pi}{3} = \frac{2\pi}{12} + \frac{2k\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}$$

$$\text{et en degrés } x = 30^\circ + k \cdot 120^\circ$$