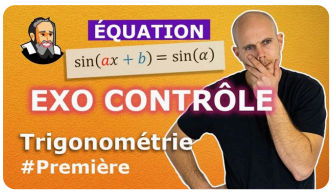
Équations trigonométriques avec cos(ax+b)

Exercices corrigés PDF · Première



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\cos(3x+6\pi)=\dfrac{3}{2}$.

Corrigé interactif

Exercice 2

Résoudre dans $\left]-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right[$ l'équation $\cos(7x+3\pi)=-\dfrac{3}{2}$.

Corrigé interactif

Exercice 3

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\sin(3x+6\pi)=\dfrac{3}{2}$.

Corrigé interactif

Exercice 4

Résoudre dans $\left]-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right[$ l'équation $\sin(7x+3\pi)=-\dfrac{3}{2}$.

Corrigé interactif

Exercice 5

Corrigé interactif

Résoudre les équations suivantes.

1) $\cos(2x+\pi) = -\frac{1}{2}$ dans $\mathbb{R}$.

2) $\sin(4x-2\pi) = \frac{2}{2}$ dans $\left]-\frac{\pi}{2}\,;\frac{\pi}{2}\right[$.

Exercice 1

$\cos(3x+6\pi)=\cos(3x)$ car 6π est un multiple de 2π. Donc l'équation s'écrit $\cos(3x)=\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$, soit $3x=\frac{\pi}{6}+2k\pi$ ou $3x=-\frac{\pi}{6}+2k\pi$\ (k\in\mathbb{Z}), d'où $x=\frac{\pi}{18}+\frac{2k\pi}{3}$ ou $x=-\frac{\pi}{18}+\frac{2k\pi}{3}$.

$$\boxed{S=\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{2k\pi}{3}\,;-\frac{\pi}{18}+\frac{2k\pi}{3},\ k\in\mathbb{Z}\right\}}$$

Exercice 2

$\cos(7x+3\pi)=\cos(7x+\pi)=-\cos(7x)$, donc l'équation équivaut à $\cos(7x)=\frac{3}{2}=\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

Ainsi $7x=\pm\frac{\pi}{6}+2k\pi$, soit $x=\pm\frac{\pi}{42}+\frac{2k\pi}{7}=\frac{\pm\pi+12k\pi}{42}$\ (k\in\mathbb{Z}).

On veut $-\frac{21\pi}{42}<x<\frac{21\pi}{42}$:

- $-21<1+12k<21\iff k\in\{-1\,;0\,;1\}:x\in\left\{-\frac{11\pi}{42}\,;\frac{\pi}{42}\,;\frac{13\pi}{42}\right\}$;
- $-21<-1+12k<21\iff k\in\{-1\,;0\,;1\}:x\in\left\{-\frac{13\pi}{42}\,;-\frac{\pi}{42}\,;\frac{11\pi}{42}\right\}$.

$$\boxed{S=\left\{-\frac{13\pi}{42}\,;-\frac{11\pi}{42}\,;-\frac{\pi}{42}\,;\frac{\pi}{42}\,;\frac{11\pi}{42}\,;\frac{13\pi}{42}\right\}}$$

Exercice 3

$\sin(3x+6\pi)=\sin(3x)$, donc l'équation s'écrit $\sin(3x)=\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$:

$3x=\frac{\pi}{3}+2k\pi$ ou $3x=\pi-\frac{\pi}{3}+2k\pi=\frac{2\pi}{3}+2k\pi$\ (k\in\mathbb{Z}),

d'où $\boxed{S=\left\{\frac{\pi}{9}+\frac{2k\pi}{3}\,;\frac{2\pi}{9}+\frac{2k\pi}{3},\ k\in\mathbb{Z}\right\}}$

Exercice 4

$\sin(7x+3\pi)=\sin(7x+\pi)=-\sin(7x)$, donc l'équation équivaut à $\sin(7x)=\frac{3}{2}=\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

Ainsi $7x=\frac{\pi}{3}+2k\pi$ ou $7x=\frac{2\pi}{3}+2k\pi$, soit $x=\frac{(1+6k)\pi}{21}$ ou $x=\frac{(2+6k)\pi}{21}$\ (k\in\mathbb{Z}).

On veut $-\frac{10{,}5\pi}{21}<x<\frac{10{,}5\pi}{21}$:

- $-10{,}5<1+6k<10{,}5\iff k\in\{-1\,;0\,;1\}:x\in\left\{-\frac{5\pi}{21}\,;\frac{\pi}{21}\,;\frac{\pi}{3}\right\}$;
- $-10{,}5<2+6k<10{,}5\iff k\in\{-2\,;-1\,;0\,;1\}:x\in\left\{-\frac{10\pi}{21}\,;-\frac{4\pi}{21}\,;\frac{2\pi}{21}\,;\frac{8\pi}{21}\right\}$.

$$\boxed{S=\left\{-\frac{10\pi}{21}\,;-\frac{5\pi}{21}\,;-\frac{4\pi}{21}\,;\frac{\pi}{21}\,;\frac{2\pi}{21}\,;\frac{\pi}{3}\,;\frac{8\pi}{21}\right\}}$$

Exercice 5

1) $\cos(2x+\pi) = -\cos(2x)$, donc l'équation équivaut à $\cos(2x) = \dfrac{1}{2} = \cos\left(\dfrac{\pi}{3}\right) : 2x = \pm\dfrac{\pi}{3} + 2k\pi$\ (k\in\mathbb{Z}), soit $x = \pm\dfrac{\pi}{6} + k\pi$.

$$\boxed{S = \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi\,;-\frac{\pi}{6} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\right\}}$$

2) $\sin(4x - 2\pi) = \sin(4x)$, donc $\sin(4x) = \sin\left(\dfrac{\pi}{4}\right) : 4x = \dfrac{\pi}{4} + 2k\pi$ ou $4x = \dfrac{3\pi}{4} + 2k\pi$, soit $x = \dfrac{(1+8k)\pi}{16}$ ou $x = \dfrac{(3+8k)\pi}{16}$.

On veut $-8 < 1 + 8k < 8$ ou $-8 < 3 + 8k < 8$, donc $k \in \{-1\,;0\}$ dans les deux cas.

$$\boxed{S = \left\{-\frac{7\pi}{16}\,;-\frac{5\pi}{16}\,;\frac{\pi}{16}\,;\frac{3\pi}{16}\right\}}$$

Équations trigonométriques cos(ax+b) et sin(ax+b) : exercices PDF (Première). Ces exercices corrigés montrent comment résoudre une équation trigonométrique de la forme cos(ax+b)=k ou sin(ax+b)=k, dans $\mathbb{R}$ puis sur un intervalle. Ils entraînent à manipuler les fonctions sinus et cosinus en Première. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.