

Fonctions trigonométriques

Les savoir-faire du chapitre

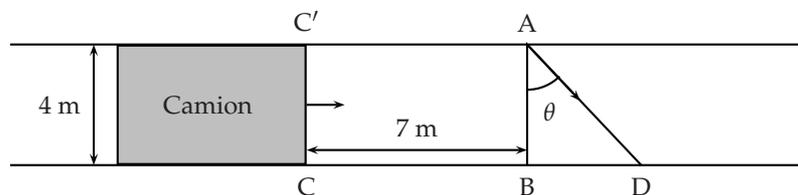
- ▶ **130.** Résoudre une équation ou une inéquation trigonométrique.
- ▶ **131.** Connaître et utiliser la courbe et les propriétés de ces fonctions (parité, périodicité, ...).
- ▶ **132.** Etudier des fonctions simples définies à partir de fonctions trigonométriques.



Le problème de Nabolos

Un camion, occupant les 4 mètres de large d'un chemin rectiligne, arrive à la vitesse de $60 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ à proximité d'un lapin. Au moment où le camion n'est plus qu'à 7 mètres du lapin, celui-ci sursaute et traverse le chemin en ligne droite à $30 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

Sur le schéma ci-dessous : le segment $[CC']$ représente l'avant du camion ; le lapin va du point A au point D avec un angle $\theta = \widehat{BAD}$ où $0 \leq \theta < \frac{\pi}{2}$ (en radians).



Le lapin aura-t-il traversé la route avant le passage du camion ?





130

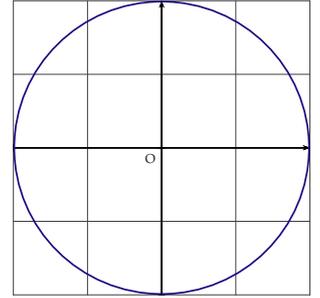
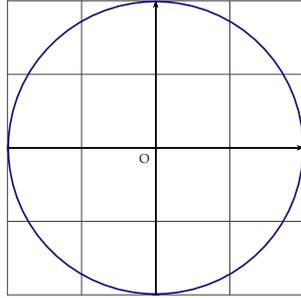
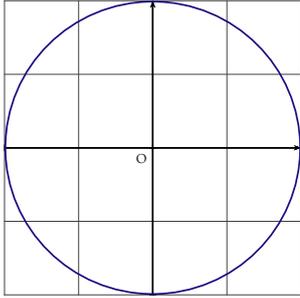
Résoudre une équation ou une inéquation trigonométrique.

1) Résoudre les équations suivantes dans $[-\pi ; \pi]$, puis dans \mathbb{R} (on pourra utiliser les cercles trigonométriques).

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

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

c) $2 \sin(x) + 1 = 0$



.....

.....

.....

.....

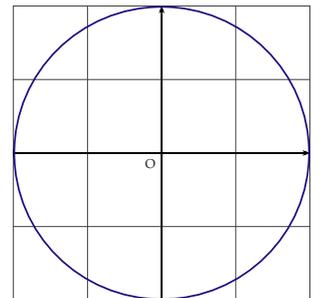
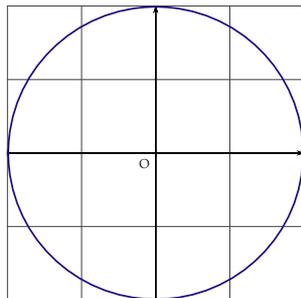
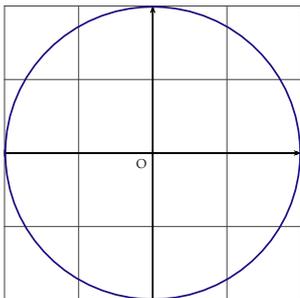
.....

2) Résoudre les équations suivantes dans $[-\pi ; \pi]$ (on pourra utiliser les cercles trigonométriques).

a) $2 \sin(x) - 1 < 0$

b) $2 \cos(x) - \sqrt{2} \geq 0$

c) $2\sqrt{3} \cos(x) \leq 3$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





131

Connaître et utiliser la courbe et les propriétés de ces fonctions (parité, périodicité, ...).

1) Vérifier que la fonction f est T -périodique.

a) $f : x \mapsto \sin(10\pi x)$
 $T = 0,2$

b) $f : x \mapsto \cos\left(4x + \frac{\pi}{3}\right)$
 $T = \frac{\pi}{2}$

c) $f : x \mapsto \frac{2}{5} \cos(3\pi x)$
 $T = \frac{2}{3}$

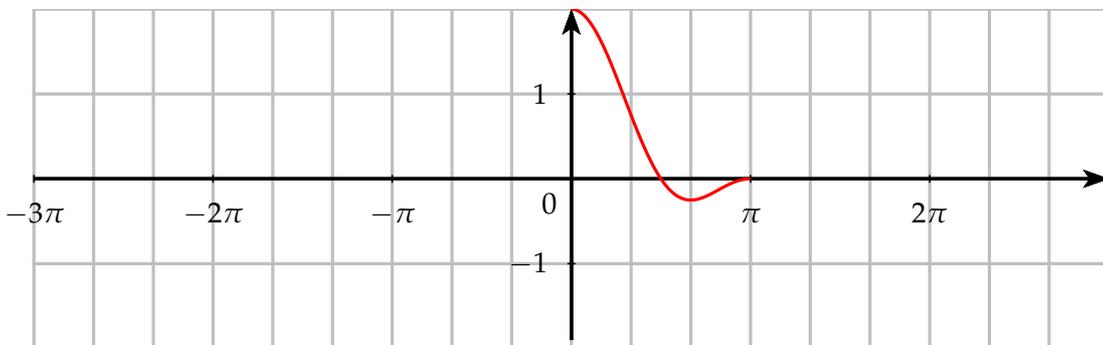
.....

.....

.....

.....

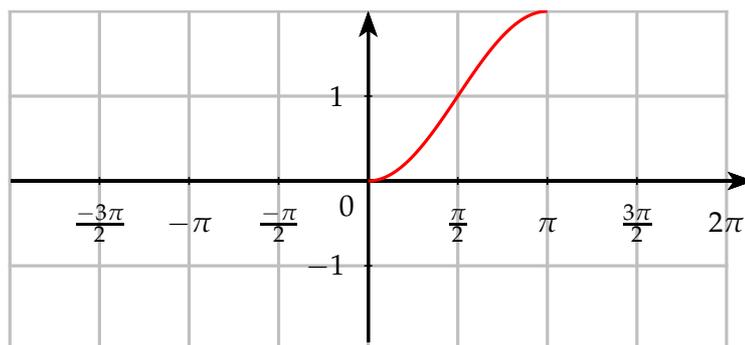
2) La fonction représentée ci-dessous est 2π -périodique et paire. Compléter le graphique.



3) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 1 - \cos(x)$.

On note \mathcal{C} sa courbe représentative. On a tracé la partie de \mathcal{C} sur l'intervalle $[0; \pi]$.

- a) Montrer que f est une fonction paire.
- b) Montrer que f est périodique de période 2π .
- c) Compléter la courbe \mathcal{C} .



.....

.....

.....

.....

.....





132 Etudier des fonctions simples définies à partir de fonctions trigonométriques.

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = \frac{2 \cos x}{2 + \cos x}.$$

Étudier les extremums locaux de f sur $[0 ; 2\pi]$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

