

# Exercices

## TRIGONOMETRIE

### 1 Cercle trigonométrique

#### Exercice 1

Les mesures ci-dessous sont exprimées en radians, les convertir en degrés (valeurs exactes).

$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{\pi}{16}$	1	$\frac{11\pi}{120}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	---	---------------------

#### Exercice 2

Les mesures ci-dessous sont exprimées en degrés, les convertir en radians (valeurs exactes).

36°	15°	240°	270°	720°	105°	1°
-----	-----	------	------	------	------	----

#### Exercice 3

Dans chaque cas, exprimer en radians les mesures des trois angles  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  d'un triangle, tel que :

1.  $\alpha = 70^\circ$  et  $\beta = 15^\circ$ ;
2. le triangle est rectangle isocèle;
3. le triangle est isocèle et  $\alpha = 45^\circ$ ;
4. le triangle est équilatéral.

#### Exercice 4

Déterminer la mesure principale des angles dont une mesure est :

$\frac{8\pi}{11}$	$\frac{19\pi}{13}$	$\frac{107\pi}{3}$	$\frac{125\pi}{11}$	$-\frac{137\pi}{3}$	$-\frac{28\pi}{13}$
-------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------

### 2 Fonctions trigonométriques cos et sin

#### Exercice 5

Dresser le tableau des valeurs trigonométriques usuelles.

#### Exercice 6

Résoudre dans  $]-\pi; \pi]$  puis dans  $\mathbf{R}$  :

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. $\cos(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ | 4. $\cos(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| 2. $\sin(x) = 0,5$                | 5. $\sin(x) = 1$                   |
| 3. $\cos(x) = 0$                  | 6. $\sin(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ |

#### Exercice 7

Résoudre dans  $[0; 2\pi[$  puis dans  $\mathbf{R}$  :

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. $\cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 3. $\cos(x) = -1$                  |
| 2. $\sin(x) = 0$                   | 4. $\sin(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ |

#### Exercice 8

Résoudre dans  $\mathbf{R}$  :

- |   |  |
|---|--|
| 1. $\cos(x) = \cos\left(\frac{\pi}{7}\right)$ | 2. $\sin(x) = \sin\left(\frac{3\pi}{5}\right)$ |
|---|--|

### 3 Fonctions $t \mapsto A \cos(\omega t + \phi)$ et $t \mapsto A \sin(\omega t + \phi)$

#### Exercice 9

Donner l'amplitude, la période et la phase à l'origine des signaux :

$$t \mapsto f(t) = 5 \cos\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$t \mapsto g(t) = 3 \sin\left(\frac{1}{5}t - \frac{\pi}{4}\right)$$

#### Exercice 10

Pour chaque question, donner les réponses exactes en justifiant.

1.  $t \mapsto f(t) = 3 \cos\left(3t + \frac{\pi}{4}\right)$

a)  $f$  est paire.

b)  $f$  est impaire.

c)  $f$  est périodique de période  $\frac{2\pi}{3}$ .

2.  $t \mapsto g(t) = 2 \sin\left(4t + \frac{\pi}{2}\right)$

a)  $g$  est paire.

b)  $g$  est impaire.

c)  $g$  est périodique de période  $\frac{\pi}{2}$ .

#### Exercice 11

Suite à un tremblement de terre, le Japon est touché par un tsunami. On modélise la hauteur de l'eau par la fonction  $h$ , définie pour  $t \geq 0$ , avec  $h$  en m,  $t$  en s, par :

$$h(t) = a \cos(bt).$$

Déterminer les nombres  $a$  et  $b$  dans le cas d'un tsunami où les vagues mesurent 12 mètres de haut et présentent une périodicité de 20 minutes.

#### Exercice 12

On modélise la température dans une ville par la fonction  $\theta$  définie par :

$$\theta(t) = 15,7 \sin\left(\frac{\pi}{6}(t - 3)\right) + 9 \text{ où } t \text{ est exprimé en mois.}$$

Le 1er janvier correspond à  $t = 0$ .

1. Quelle est la température le 1er février? Et le 1er décembre?

2. Quelles sont les températures extrêmes? À quelles dates correspondent-elles?

3. À quelle périodicité retrouve-t-on des températures analogues?