

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

# Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Lycée Louise Michel (Gisors)

# Les savoir-faire

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

220. Placer un point sur le cercle trigonométrique.
221. Déterminer sur le cercle trigonométrique, pour des valeurs remarquables de  $x$ , les cosinus et sinus d'angles associés à  $x$ .
222. Traduire graphiquement la parité et la périodicité des fonctions trigonométriques.
223. Lier la représentation graphique des fonctions sinus et cosinus au cercle trigonométrique.

# Cercle trigonométrique

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

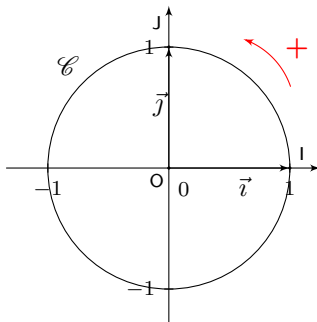
La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Définition : cercle trigonométrique

Dans un repère orthonormé  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ , le cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$  et de rayon 1 est appelé cercle trigonométrique.



# Cercle trigonométrique

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

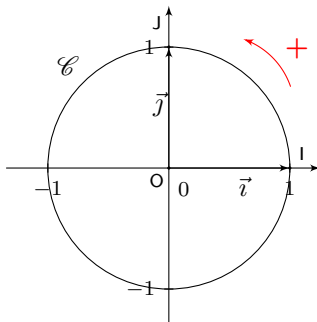
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition : cercle trigonométrique

Dans un repère orthonormé  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ , le cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$  et de rayon 1 est appelé cercle trigonométrique.

- le sens direct ou trigonométrique est le sens contraire des aiguilles d'une montre ;



# Cercle trigonométrique

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

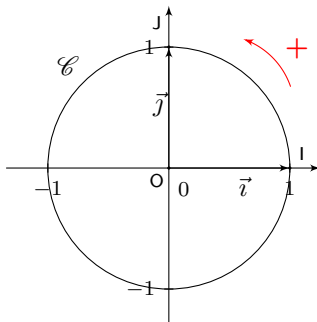
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition : cercle trigonométrique

Dans un repère orthonormé  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ , le cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$  et de rayon 1 est appelé cercle trigonométrique.

- le sens direct ou trigonométrique est le sens contraire des aiguilles d'une montre ;
- le sens indirect ou anti-trigonométrique est le sens horaire.



# Enroulement de la droite des réels

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

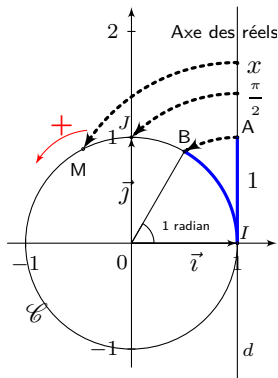
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Par enroulement de la droite numérique autour du cercle trigonométrique, on peut associer à tout réel un unique point du cercle.  $M$  est le point-image de  $x$  sur le cercle  $\mathcal{C}$ . On note  $M(x)$ .

Réciproquement, à tout point  $M$  du cercle trigonométrique correspondent une infinité de valeurs.

Si  $x$  est une de ces valeurs, les autres sont de la forme  $x + 2\pi$ ,  $x + 4\pi$ ,  $x - 2\pi$ , ...



On définit 1 radian comme la mesure de l'angle qui intercepte le cercle  $\mathcal{C}$  en un arc de mesure 1.

L'angle  $\widehat{IOB}$  a pour mesure 1 radian. La longueur de l'arc  $\widehat{IB}$  est égale à 1 et l'angle  $\widehat{IOM}$  a pour mesure  $x$  radians.

# Exemples

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Exemples

On enroule la droite orientée des réels sur le cercle trigonométrique.

Placer le point  $P$  associé à  $\frac{\pi}{2}$  et le point  $R$  associé à  $\frac{9\pi}{4}$ .

Vidéo

# Exemples

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Exemples

On enroule la droite orientée des réels sur le cercle trigonométrique.

Placer le point  $P$  associé à  $\frac{\pi}{2}$  et le point  $R$  associé à  $\frac{9\pi}{4}$ . Vidéo

## Exemples

On considère la figure suivante, où  $\mathcal{C}$  est le cercle trigonométrique et la droite  $d$ , tangente à  $\mathcal{C}$  en  $A$ , est munie du repère  $(A, I)$ . Vidéo

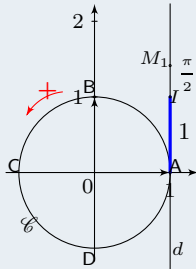
Reproduire la figure, puis indiquer en quels points de cercle  $\mathcal{C}$  se retrouvent après enroulement les points de la droite  $d$  suivant :

$$M_1 \left( \frac{\pi}{2} \right); M_2 \left( \frac{3\pi}{2} \right);$$

$$M_3 \left( -\frac{\pi}{2} \right); M_4 (5\pi);$$

$$M_5 \left( -\frac{3\pi}{4} \right); M_6 \left( \frac{5\pi}{4} \right);$$

$$M_7 \left( \frac{-13\pi}{4} \right).$$





# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>								1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

Vidéo

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0							1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

Vidéo

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$						1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

Vidéo

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$					1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

[Vidéo](#)

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$				1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

Vidéo

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$			1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

Vidéo

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$		1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

[Vidéo](#)

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$2\pi$	1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

Vidéo



# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	$\approx 57^\circ$
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$2\pi$	1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad. Vidéo

# Conversion radians - degrés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

Les mesures en radians sont proportionnelles aux mesures en degrés. D'où le tableau de proportionnalité :

<b>mesures en degrés : <math>d</math></b>	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$360^\circ$	$\approx 57^\circ$
<b>mesure en radians : <math>\alpha</math></b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$2\pi$	1

Si  $\alpha$  est la mesure de l'angle en radians et  $d$  celle en degrés, on a la relation :  $180 \times \alpha = \pi \times d$ .

## Exemples

1. Donner la mesure en radians d'un angle de  $33^\circ$ .

2. Donner la mesure en degré d'un angle de  $\frac{3\pi}{8}$  rad.

[Vidéo](#)

# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

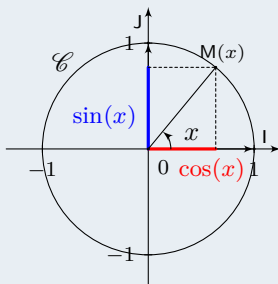
La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :



# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

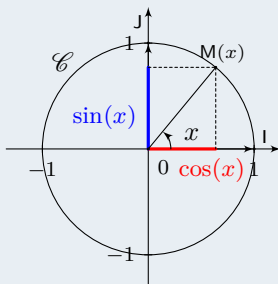
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :

- Le **cosinus de  $x$** , noté  $\cos(x)$ , est **l'abscisse** du point  $M$  ;



# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

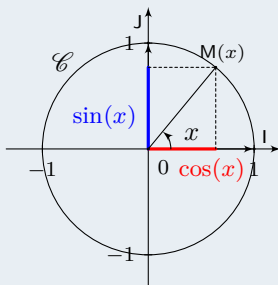
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :

- Le **cosinus de  $x$** , noté  $\cos(x)$ , est **l'abscisse** du point  $M$  ;
- Le **sinus de  $x$** , noté  $\sin(x)$ , est **l'ordonnée** du point  $M$ .



# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

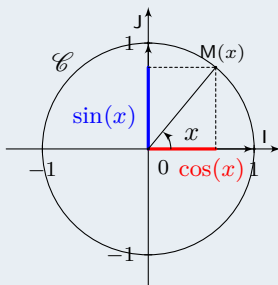
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :

- Le **cosinus de  $x$** , noté  $\cos(x)$ , est **l'abscisse** du point  $M$  ;
- Le **sinus de  $x$** , noté  $\sin(x)$ , est **l'ordonnée** du point  $M$ .



## Propriétés

Pour tout réel  $x$  et  $k \in \mathbb{Z}$  :

- $-1 \leq \sin(x) \leq 1$  et  $-1 \leq \cos(x) \leq 1$  ;
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$  ;
- $\cos(x + 2k\pi) = \cos(x)$  et  $\sin(x + 2k\pi) = \sin(x)$ .

# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :

- Le **cosinus de  $x$** , noté  $\cos(x)$ , est **l'abscisse** du point  $M$  ;
- Le **sinus de  $x$** , noté  $\sin(x)$ , est **l'ordonnée** du point  $M$ .



## Propriétés

Pour tout réel  $x$  et  $k \in \mathbb{Z}$  :

- $-1 \leq \sin(x) \leq 1$  et  $-1 \leq \cos(x) \leq 1$  ;
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$  ;
- $\cos(x + 2k\pi) = \cos(x)$  et  $\sin(x + 2k\pi) = \sin(x)$ .

# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

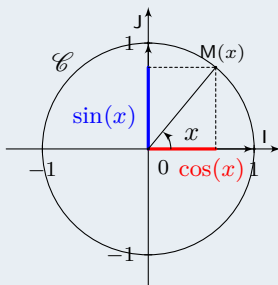
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :

- Le **cosinus de  $x$** , noté  $\cos(x)$ , est **l'abscisse** du point  $M$  ;
- Le **sinus de  $x$** , noté  $\sin(x)$ , est **l'ordonnée** du point  $M$ .



## Propriétés

Pour tout réel  $x$  et  $k \in \mathbb{Z}$  :

- $-1 \leq \sin(x) \leq 1$  et  $-1 \leq \cos(x) \leq 1$  ;
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) =$  ;
- $\cos(x + 2k\pi) =$  et  $\sin(x + 2k\pi) =$  .



# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

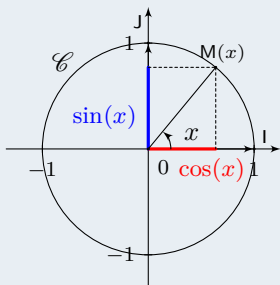
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :

- Le **cosinus de  $x$** , noté  $\cos(x)$ , est **l'abscisse** du point  $M$  ;
- Le **sinus de  $x$** , noté  $\sin(x)$ , est **l'ordonnée** du point  $M$ .



## Propriétés

Pour tout réel  $x$  et  $k \in \mathbb{Z}$  :

- $-1 \leq \sin(x) \leq 1$  et  $-1 \leq \cos(x) \leq 1$  ;
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$  ;
- $\cos(x + 2k\pi) =$                       et  $\sin(x + 2k\pi) =$                       .

# Définitions et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

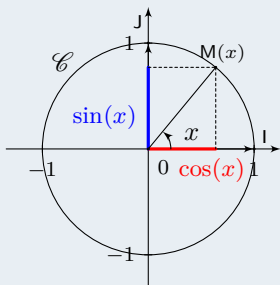
Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

## Définitions : cosinus et sinus d'un nombre réel

Soit  $x$  un réel et  $M$  son image sur le cercle trigonométrique :

- Le **cosinus de  $x$** , noté  $\cos(x)$ , est **l'abscisse** du point  $M$  ;
- Le **sinus de  $x$** , noté  $\sin(x)$ , est **l'ordonnée** du point  $M$ .



## Propriétés

Pour tout réel  $x$  et  $k \in \mathbb{Z}$  :

- $-1 \leq \sin(x) \leq 1$  et  $-1 \leq \cos(x) \leq 1$  ;
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$  ;
- $\cos(x + 2k\pi) = \cos(x)$  et  $\sin(x + 2k\pi) = \sin(x)$ .

# Cosinus et sinus des angles remarquables

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

$x$	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0		
$\frac{\pi}{6}$		
$\frac{\pi}{4}$		
$\frac{\pi}{3}$		
$\frac{\pi}{2}$		
$\pi$		

## Explications et exemples

1. Lire sur le cercle trigonométrique. Vidéo
2. Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{5\pi}{6}$  et  $\sin \frac{4\pi}{3}$ . Vidéo

# Cosinus et sinus des angles remarquables

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

$x$	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0	1	0
$\frac{\pi}{6}$		
$\frac{\pi}{4}$		
$\frac{\pi}{3}$		
$\frac{\pi}{2}$		
$\pi$		

## Explications et exemples

1. Lire sur le cercle trigonométrique. Vidéo
2. Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{5\pi}{6}$  et  $\sin \frac{4\pi}{3}$ . Vidéo

# Cosinus et sinus des angles remarquables

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

$x$	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0	1	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{4}$		
$\frac{\pi}{3}$		
$\frac{\pi}{2}$		
$\pi$		

## Explications et exemples

1. Lire sur le cercle trigonométrique. [Vidéo](#)
2. Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{5\pi}{6}$  et  $\sin \frac{4\pi}{3}$ . [Vidéo](#)

# Cosinus et sinus des angles remarquables

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

$x$	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0	1	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\pi}{3}$		
$\frac{\pi}{2}$		
$\pi$		

## Explications et exemples

1. Lire sur le cercle trigonométrique. [Vidéo](#)
2. Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{5\pi}{6}$  et  $\sin \frac{4\pi}{3}$ . [Vidéo](#)

# Cosinus et sinus des angles remarquables

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

$x$	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0	1	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{\pi}{2}$		
$\pi$		

## Explications et exemples

1. Lire sur le cercle trigonométrique. [Vidéo](#)
2. Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{5\pi}{6}$  et  $\sin \frac{4\pi}{3}$ . [Vidéo](#)

# Cosinus et sinus des angles remarquables

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

$x$	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0	1	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{\pi}{2}$	0	1
$\pi$		

## Explications et exemples

1. Lire sur le cercle trigonométrique. [Vidéo](#)
2. Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{5\pi}{6}$  et  $\sin \frac{4\pi}{3}$ . [Vidéo](#)



# Cosinus et sinus des angles remarquables

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique

$x$	$\cos(x)$	$\sin(x)$
0	1	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{\pi}{2}$	0	1
$\pi$	-1	0

## Explications et exemples

1. Lire sur le cercle trigonométrique. [Vidéo](#)
2. Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{5\pi}{6}$  et  $\sin \frac{4\pi}{3}$ . [Vidéo](#)

# Définition et propriétés

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction cosinus, notée  $\cos$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\cos(x)$ .

# Définition et propriétés

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction cosinus, notée  $\cos$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\cos(x)$ .

## Propriétés

La fonction  $\cos$  est :

# Définition et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction cosinus, notée  $\cos$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\cos(x)$ .

## Propriétés

La fonction  $\cos$  est :

- **paire** : pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\cos(-x) = \cos(x)$ . Sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

# Définition et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction cosinus, notée  $\cos$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\cos(x)$ .

## Propriétés

La fonction  $\cos$  est :

- **paire** : pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\cos(-x) = \cos(x)$ . Sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
- **$2\pi$ -périodique** : pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\cos(x + 2\pi) = \cos(x)$ . Sa courbe représentative est invariante par translation de vecteur  $2\pi\vec{i}$ .

# Variations

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

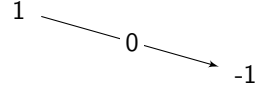
La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

On déduit les variations de la fonction  $\cos$  sur  $\mathbb{R}$  de ses variations sur  $[0 ; \pi]$ . En effet, elle est  $2\pi$ -périodiques et elle est paire.

$x$	0	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$
$\cos(x)$	1	0	-1



Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction sinus, notée  $\sin$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\sin(x)$ .

# Définition et propriétés

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction sinus, notée  $\sin$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\sin(x)$ .

## Propriétés

La fonction  $\sin$  est :



# Définition et propriétés

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction sinus, notée  $\sin$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\sin(x)$ .

## Propriétés

La fonction  $\sin$  est :

- impaire : pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\sin(-x) = -\sin(x)$ . Sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'origine du repère ;

# Définition et propriétés

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Définition

La fonction sinus, notée  $\sin$ , est la fonction qui à tout  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $\sin(x)$ .

## Propriétés

La fonction  $\sin$  est :

- impaire : pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\sin(-x) = -\sin(x)$ . Sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'origine du repère ;
- $2\pi$ -périodique : pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$ . Sa courbe représentative est invariante par translation de vecteur  $2\pi\vec{i}$ .

# Variations

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

On déduit les variations de la fonction  $\sin$  sur  $\mathbb{R}$  de ses variations sur  $[0 ; \pi]$ . En effet, elle est  $2\pi$ -périodiques et elle est impaire.

$x$	0	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$
$\sin(x)$	0	1	0

# Courbes

Fonctions trigonométriques

[www.mathGM.fr](http://www.mathGM.fr)

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle trigonométrique. Radian

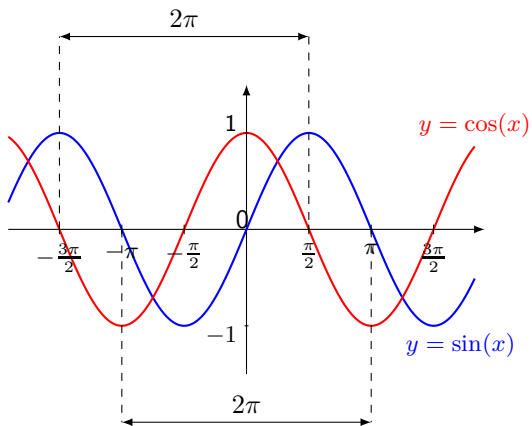
Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction trigonométrique



# Exemple

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Exemple

Démontrer que la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$f(x) = \sin(x) - \sin(2x)$  est impaire. Vidéo

# Exemple

Fonctions trigonométriques

www.mathGM.fr

Les savoir-faire

Repérage sur le cercle  
trigonométrique. Radian

Cosinus et sinus d'un nombre réel

La fonction cosinus

La fonction sinus

Les représentations graphiques

Etude d'une fonction  
trigonométrique

## Exemple

Démontrer que la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = \sin(x) - \sin(2x) \text{ est impaire. } \boxed{\text{Vidéo}}$$

## Exemple

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

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

Etudier la parité de  $f$ . Vidéo

Démontrer que  $f$  est périodique de période  $\pi$ . Vidéo

Représenter graphiquement la fonction  $f$ . Vidéo