

Version professeur

Mathématiques – Première Bac Pro – groupement A et B**Cahier d'exercices****Chapitre 9****Trigonométrie**

Édition : 22 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Méthode — Mode d'emploi

Chaque capacité commence par un rappel. Chercher dans l'ordre : exercices guidés, entraînement, choix d'une méthode, analyse d'erreur. Conserver les calculs et les unités. Les tâches numériques nécessitent un ordinateur.

Repères et ordre de travail

Capacité et intitulé complet	Exercices	Pages
C1 – Cercle trigonométrique, enroulement et conversions	1 à 4	2
C2 – Cosinus et sinus ; valeurs particulières ; symétries	5 à 9	5
C3 – Courbe de la fonction sinus ; périodicité	10 à 15	8

C1 – Cercle trigonométrique, enroulement et conversions

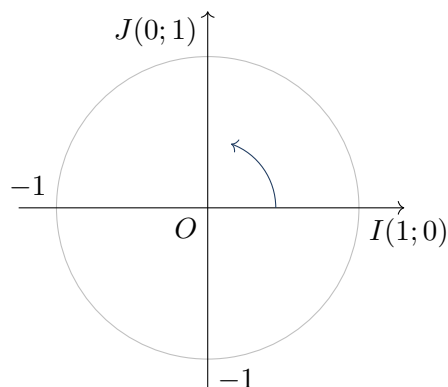
Du guidage vers l'autonomie.

Rappel de cours

$180^\circ = \pi \text{ rad}$; x et $x + 2\pi$ ont la même image. Le sens direct est inverse des aiguilles d'une montre.

Exercice 1 — 1 – Tours complets

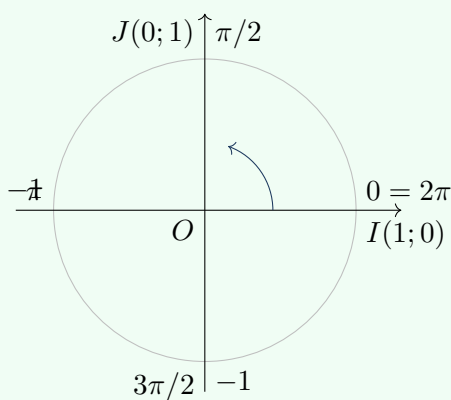
Placer sur le cercle les images de 0 , $\pi/2$, π , $3\pi/2$, 2π ; comparer la première et la dernière.



Cercle trigonométrique de rayon 1 ; sens positif inverse des aiguilles d'une montre.

Correction

Points $(1;0)$, $(0;1)$, $(-1;0)$, $(0;-1)$, $(1;0)$; 0 et 2π ont la même image.



Cercle trigonométrique de rayon 1 ; sens positif inverse des aiguilles d'une montre.

Exercice 2 — 2 – Convertir exactement

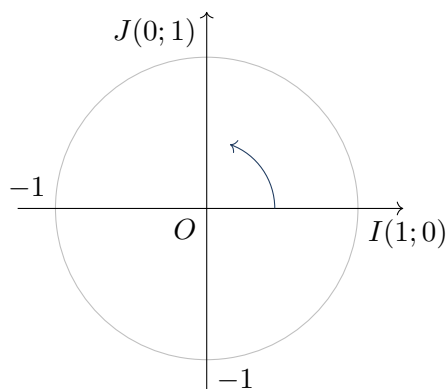
Convertir 30° , 45° , 120° et 270° en radians. Convertir $5\pi/6$ et $7\pi/4$ en degrés.

Correction

$\pi/6$, $\pi/4$, $2\pi/3$, $3\pi/2$; 150° et 315° . Multiplier respectivement par $\pi/180$ et $180/\pi$.

Exercice 3 — 3 – Enroulement négatif

Placer $-\pi/2$, $3\pi/2$ et $7\pi/2$ sur le cercle. Combien de points différents obtient-on ?



Cercle trigonométrique de rayon 1 ; sens positif inverse des aiguilles d'une montre.

Correction

Un seul, $(0; -1)$: les différences sont des multiples de 2π .

Exercice 4 — 4 – Rotation de plateau

Un plateau est orienté de 210° depuis l'axe horizontal positif, dans le sens direct. Convertir en radians et situer le point-image dans un quadrant.

Correction

$210\pi/180 = 7\pi/6$. Le point est dans le troisième quadrant ; ses deux coordonnées sont négatives.

C2 – Cosinus et sinus ; valeurs particulières ; symétries

Du guidage vers l'autonomie.

Rappel de cours

$M_x = (\cos x; \sin x)$. Lire d'abord les signes sur le cercle ; les symétries transforment les coordonnées.
Valeurs particulières pour $0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$.

Exercice 5 — 5 – Cinq points connus

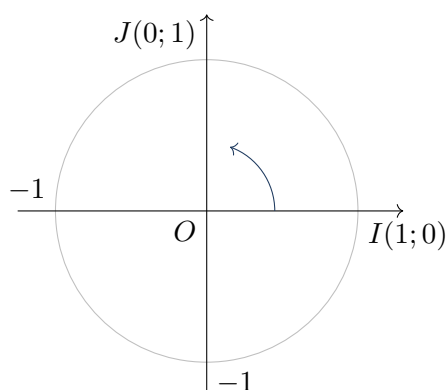
Donner $\cos x$ et $\sin x$ pour $x = 0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$. Vérifier la relation $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ pour $x = \pi/3$.

Correction

Cosinus : $1, \sqrt{3}/2, \sqrt{2}/2, 1/2, 0$; sinus : $0, 1/2, \sqrt{2}/2, \sqrt{3}/2, 1$. Pour $\pi/3$: $1/4 + 3/4 = 1$.

Exercice 6 — 6 – Lire des signes

Sans calculatrice, donner le signe de $\cos x$ et $\sin x$ dans chacun des quatre quadrants du cercle.



Cercle trigonométrique de rayon 1 ; sens positif inverse des aiguilles d'une montre.

Correction

De I à IV : $(+, +)$, $(-, +)$, $(-, -)$, $(+, -)$. Sur les axes, une coordonnée peut être nulle.

Exercice 7 — 7 – Trois symétries

À partir de $x = \pi/3$, déterminer les coordonnées des points-images de $-x$, $\pi - x$, $\pi + x$.

Correction

$(1/2; -\sqrt{3}/2)$, $(-1/2; \sqrt{3}/2)$, $(-1/2; -\sqrt{3}/2)$.

Exercice 8 — 8 – Deux angles autour de $\pi/2$

En prenant $x = \pi/6$, déterminer les points-images de $\pi/2 - x$ et $\pi/2 + x$.

Correction

$$\pi/2 - x = \pi/3 : (1/2; \sqrt{3}/2). \quad \pi/2 + x = 2\pi/3 : (-1/2; \sqrt{3}/2).$$

Exercice 9 — 9 – Point d'un tour complet

Un point de rayon 10 cm est repéré par l'angle $5\pi/6$. Donner exactement ses coordonnées en cm puis arrondir au centième.

Correction

$(-5\sqrt{3}; 5)$ cm, soit environ $(-8,66; 5,00)$ cm. Multiplier les coordonnées du cercle unité par 10.

C3 – Courbe de la fonction sinus ; périodicité

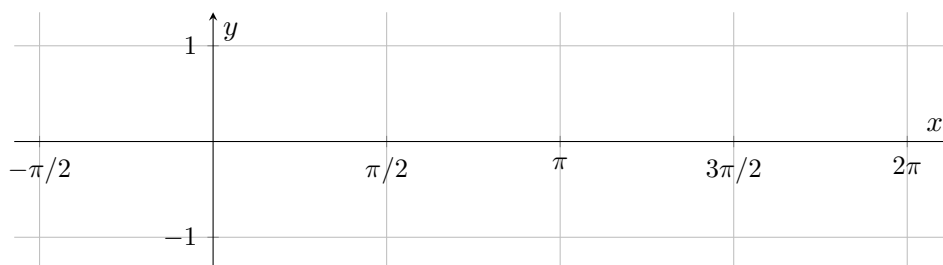
Du guidage vers l'autonomie.

Rappel de cours

Sur le cercle, lire $\sin x$ comme ordonnée, puis placer $(x; \sin x)$. La période est 2π . Pour le cosinus, déplacer la courbe sinus de $\pi/2$ vers la gauche.

Exercice 10 — 10 – Du cercle aux points

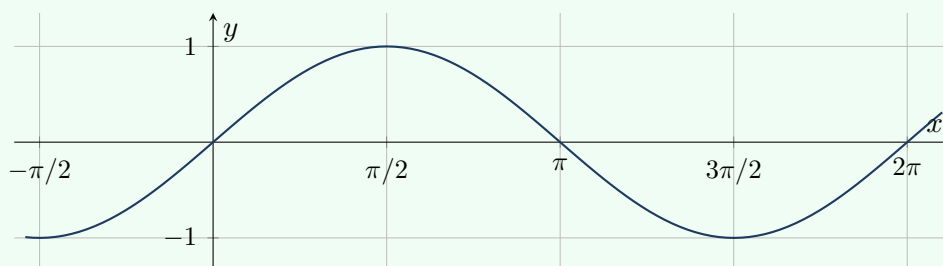
Compléter les valeurs de $\sin x$ pour $x = 0, \pi/2, \pi, 3\pi/2, 2\pi$. Placer les cinq points puis relier par une courbe lisse.



Abscisses en radians. Repère à compléter.

Correction

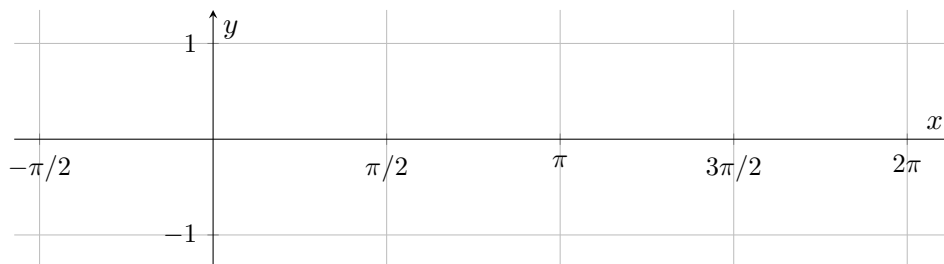
0, 1, 0, -1, 0. La courbe part de l'origine, culmine en $\pi/2$, traverse en π , atteint -1 en $3\pi/2$ et revient à 0.



Abscisses en radians. Trait plein : sinus.

Exercice 11 — 11 – Compléter un motif

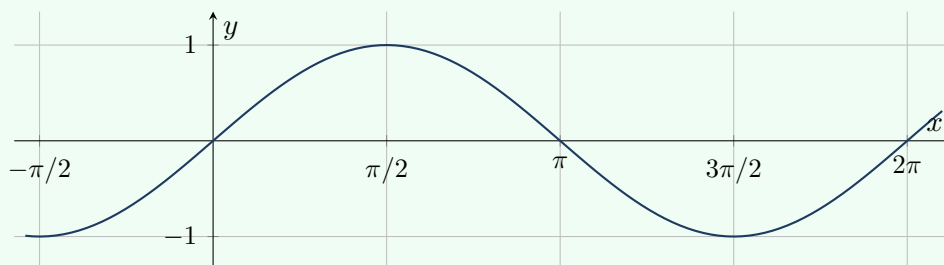
Sur $[0; 2\pi]$, placer aussi les points de la courbe sinus en $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$, $5\pi/6$ et $4\pi/3$. Justifier deux valeurs par symétrie.



Abscisses en radians. Repère à compléter.

Correction

Ordonnées $1/2, \sqrt{2}/2, \sqrt{3}/2, 1/2, -\sqrt{3}/2$. $5\pi/6 = \pi - \pi/6$ conserve le sinus ; $4\pi/3 = \pi + \pi/3$ en change le signe.



Abscisses en radians. Trait plein : sinus.

Exercice 12 — 12 – Période de la courbe

Lire $\sin(\pi/2)$, $\sin(5\pi/2)$, $\sin(9\pi/2)$. Expliquer le retour de la même valeur sur le cercle.

Correction

Les trois valent 1 : les arguments diffèrent de 2π , soit un tour complet.

Exercice 13 — 13 – Zéros sur deux tours

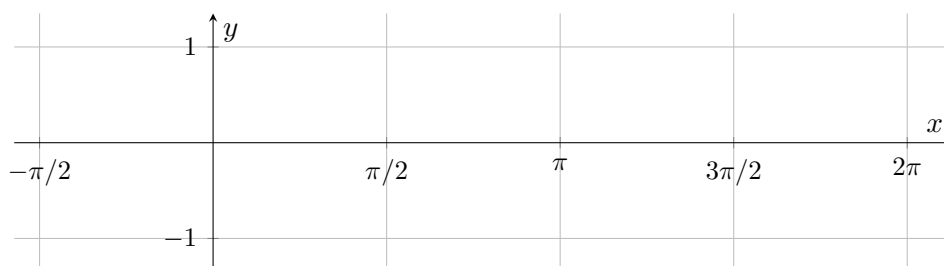
Donner toutes les solutions de $\sin x = 0$ sur $[0; 4\pi]$ puis celles de $\sin x = 1$ sur le même intervalle.

Correction

Zéros : $0, \pi, 2\pi, 3\pi, 4\pi$. Valeur 1 : $\pi/2$ et $5\pi/2$.

Exercice 14 — 14 – Construire le cosinus

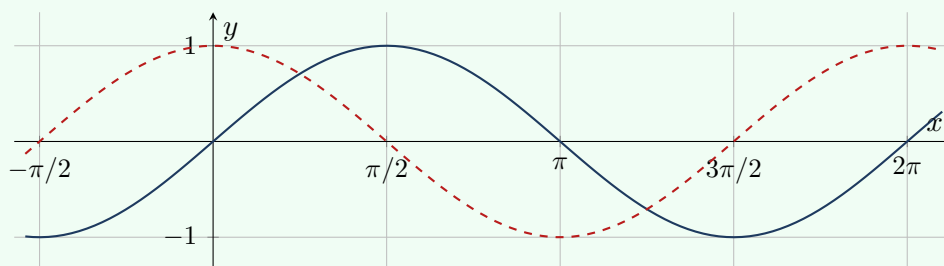
À partir des cinq points du sinus aux abscisses $0, \pi/2, \pi, 3\pi/2, 2\pi$, construire la courbe du cosinus par translation à gauche de $\pi/2$. Donner ses cinq valeurs sur $[0; 2\pi]$.



Abscisses en radians. Repère à compléter.

Correction

Valeurs 1, 0, -1 , 0, 1. La translation envoie $(x; \sin x)$ sur $(x - \pi/2; \sin x)$. Compléter le motif sur $[0; 2\pi]$.



Abscisses en radians. Trait plein : sinus. Tirets : cosinus.

Exercice 15 — 15 – Oscillation modélisée

Un mouvement fictif vérifie $h(t) = 3 \sin t$ cm, avec t en secondes. Donner les valeurs à 0 , $\pi/2$, π , $3\pi/2$ et 2π . Quelle est sa période ?

Correction

$0, 3, 0, -3, 0$ cm. Le motif recommence tous les 2π s, soit environ 6,28 s.