

Exercice

n°1

- 1 Convertir en radians : 30° , 135° , 225° et 330° .
- 2 Convertir en degrés : $\frac{7\pi}{12}$, $-\frac{5\pi}{6}$ et $\frac{11\pi}{5}$.
- 3 Convertir 72° en grades, puis 150 grades en degrés et en radians.
- 4 Déterminer l'abscisse curviligne principale de chacun des réels

$$\frac{19\pi}{6}, \quad -\frac{29\pi}{4}, \quad \frac{41\pi}{3}.$$

Exercice

n°2

Les vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont non nuls.

- 1 On donne $(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) \equiv \frac{7\pi}{6}$ et $(\widehat{\vec{v}, \vec{w}}) \equiv -\frac{5\pi}{4}$ modulo 2π . Déterminer la mesure principale de $(\widehat{\vec{u}, \vec{w}})$.
- 2 Sachant que $(\widehat{\vec{u}, \vec{w}}) \equiv -\frac{2\pi}{5}$ et $(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) \equiv \frac{3\pi}{10}$, déterminer une mesure de $(\widehat{\vec{v}, \vec{w}})$.
- 3 Que devient $(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$ si l'on remplace $\vec{u}$ par $-\vec{u}$?

Exercice

n°3

- 1 Calculer exactement

$$\cos \frac{5\pi}{6}, \quad \sin \frac{7\pi}{4}, \quad \tan \left(-\frac{2\pi}{3} \right), \quad \cos \frac{13\pi}{3}.$$

- 2 Soit $x \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi \right]$ tel que $\sin x = \frac{5}{13}$. Calculer $\cos x$ et $\tan x$.
- 3 Simplifier, lorsque les expressions sont définies,

$$A = \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x}, \quad B = \frac{1}{\cos^2 x} - \tan^2 x.$$

Exercice

n°4

Exprimer chacune des quantités suivantes en fonction de $\sin x$, $\cos x$ ou $\tan x$:

$$\sin(\pi - x), \quad \cos(\pi + x), \quad \sin \left(\frac{\pi}{2} + x \right), \quad \cos \left(\frac{3\pi}{2} - x \right), \quad \tan(-x).$$

En déduire la valeur exacte de

$$\cos \frac{11\pi}{12} + \sin \frac{5\pi}{12}.$$

Exercice**n°5**

Résoudre :

- 1** dans $[0, 2\pi[$, $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$;
- 2** dans $] -\pi, \pi]$, $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$;
- 3** dans $\mathbb{R}$, $\tan x = \sqrt{3}$;
- 4** dans $[0, 4\pi[$, $\cos x = \cos \frac{2\pi}{5}$;
- 5** dans $\mathbb{R}$, $\sin x = \sin \frac{\pi}{7}$.

Exercice**n°6**

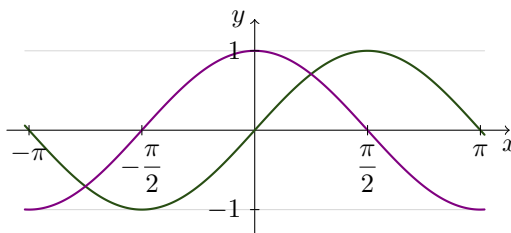
Résoudre :

- 1** dans $[0, 2\pi[$, $\sin x \geq \frac{1}{2}$;
- 2** dans $] -\pi, \pi]$, $\cos x < 0$;
- 3** dans $[0, 2\pi[$, $\cos x \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$;
- 4** dans $\mathbb{R}$, $\tan x \geq 1$.

Représenter les solutions des trois premières inéquations sur un cercle trigonométrique.

Exercice**n°7**

Les courbes ci dessous représentent les fonctions sinus et cosinus.



- 1** Associer chaque couleur à la fonction correspondante et justifier.
- 2** Lire les zéros des deux fonctions dans $[-\pi, \pi]$.
- 3** Donner les intervalles de croissance de chaque fonction dans $[-\pi, \pi]$.
- 4** Résoudre graphiquement dans $[-\pi, \pi]$ les inéquations $\sin x \geq 0$ et $\cos x \leq \frac{1}{2}$.
- 5** Retrouver la parité de chaque fonction à partir de sa courbe.

Exercice**n°8**

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \cos(2x)$.

- 1 Montrer que f est paire et périodique de période π .
- 2 Déterminer les valeurs de f en $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ et $\frac{\pi}{2}$.
- 3 Tracer la courbe de f sur $[-\pi, \pi]$ à partir de la courbe de la fonction cosinus.
- 4 Résoudre dans $[-\pi, \pi]$ l'équation $f(x) = 0$.

Exercice**n°9**

Dans un cercle de centre O , les points A, B, C et D appartiennent au cercle dans cet ordre. On donne $\widehat{AOB} = 120^\circ$ et $\widehat{ADB} = 60^\circ$.

- 1 Comparer les angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{ADB}$.
- 2 Déterminer $\widehat{ACB}$ à partir de l'angle au centre $\widehat{AOB}$.
- 3 Expliquer pourquoi les angles opposés de $ABCD$ sont supplémentaires.
- 4 Dans une nouvelle configuration, si $[AB]$ est un diamètre, déterminer $\widehat{ACB}$.

Exercice**n°10**

$ABCD$ est un quadrilatère convexe tel que $\widehat{ABC} = 72^\circ$ et $\widehat{ADC} = 108^\circ$.

- 1 Montrer que $ABCD$ est inscriptible dans un cercle.
- 2 Comparer $\widehat{BAC}$ et $\widehat{BDC}$.
- 3 On suppose que $\widehat{BAC} = 35^\circ$ et $\widehat{CAD} = 28^\circ$. Déterminer $\widehat{BDC}$, $\widehat{CBD}$ et $\widehat{BAD}$.

Exercice**n°11**

Dans un triangle ABC , on pose $a = BC$, $b = CA$ et $c = AB$.

- 1 On donne $a = 6$, $b = 3\sqrt{2}$ et $\hat{A} = 45^\circ$. Calculer $\sin \hat{B}$, puis déterminer $\hat{B}$.
- 2 On donne $\hat{A} = 30^\circ$ et $a = 5$. Calculer le rayon R du cercle circonscrit.
- 3 Dans un autre triangle, $R = 5$ et $\hat{C} = 60^\circ$. Calculer le côté c .
- 4 Montrer que $a = 2R \sin \hat{A}$, puis exprimer de même b et c .

Exercice**n°12**

Un triangle ABC vérifie $AB = 8$, $AC = 5$ et $\hat{A} = 60^\circ$.

- 1 Calculer l'aire $\mathcal{A}$ du triangle.
- 2 Sachant que $BC = 7$, calculer son demi-périmètre puis le rayon r de son cercle inscrit.
- 3 Calculer le rayon R de son cercle circonscrit.
- 4 Vérifier la relation $abc = 4R\mathcal{A}$.
- 5 Déterminer la hauteur issue de B .