

Trigonométrie**Fiche Bases**

Nom : _____

Date : _____

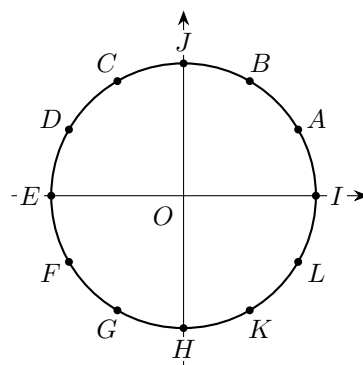
Exercice B1 : Radians, degrés et mesure principale

1. Convertir en radians (valeur exacte) : 20° ; 150° ; 225° ; 18° .
2. Convertir en degrés : $\frac{7\pi}{6}$; $\frac{3\pi}{10}$; $\frac{11\pi}{12}$; $\frac{5\pi}{9}$.
3. Donner la mesure principale (dans $] -\pi ; \pi]$) de chacun des réels : $\frac{17\pi}{3}$; $-\frac{9\pi}{4}$; $\frac{10\pi}{3}$; $-\frac{7\pi}{2}$; 2027π .

Exercice B2 : Lecture sur le cercle trigonométrique

Les douze points marqués sont régulièrement répartis sur le cercle trigonométrique de centre O , à partir de I , dans le sens direct.

1. Donner la mesure principale du réel associé à chacun des points D , G , K et L .
2. Donner les coordonnées exactes des points C et F .
3. Quels points ont pour abscisse $-\frac{1}{2}$? Quels points ont pour ordonnée $\frac{1}{2}$?

**Exercice B3 : Valeurs exactes**

Donner la valeur exacte de chacun des nombres suivants, en citant la propriété utilisée :

1. $\cos \frac{2\pi}{3}$;
2. $\sin \frac{5\pi}{4}$;
3. $\cos \left(-\frac{\pi}{6} \right)$;
4. $\sin \frac{11\pi}{6}$;
5. $\cos \frac{25\pi}{3}$;
6. $\sin \left(-\frac{7\pi}{4} \right)$.

Exercice B4 : Relation entre cosinus et sinus

1. Soit $x \in \left[\frac{\pi}{2} ; \pi \right]$ tel que $\sin x = \frac{5}{13}$. Calculer $\cos x$.
2. Soit $x \in [-\pi ; 0]$ tel que $\cos x = \frac{1}{4}$. Calculer $\sin x$.
3. Soit $x \in \left] -\frac{\pi}{2} ; 0 \right[$ tel que $\sin x = -\frac{3}{5}$. Calculer $\cos x$.
4. Existe-t-il un réel x tel que $\cos x = 0,6$ et $\sin x = 0,7$? Justifier.

Exercice B5 : Arcs et horloge

1. Dans un cercle de rayon 8 cm, un angle au centre mesure $\frac{5\pi}{6}$ radians. Calculer la longueur de l'arc intercepté (valeur exacte, puis arrondie au dixième).
2. Sur un cercle de rayon 4 cm, un arc mesure 12 cm. Déterminer la mesure de l'angle au centre en radians, puis en degrés (arrondie au dixième).
3. L'aiguille des minutes d'une horloge mesure 9 cm. Quelle distance l'extrémité de l'aiguille parcourt-elle entre 10 h 05 et 10 h 25 ? (valeur exacte, puis arrondie au dixième de centimètre)
4. Un angle au centre de 75° intercepte un arc de longueur 5π cm. Calculer le rayon du cercle.

Exercice B6 : Angles associés

1. Compléter le tableau suivant (valeurs exactes), sans calculatrice, en lisant le cercle trigonométrique.

Réel	$x = \frac{\pi}{6}$	$-x$	$\pi - x$	$\pi + x$	$\frac{\pi}{2} - x$
Cosinus	$\frac{\sqrt{3}}{2}$				
Sinus	$\frac{1}{2}$				

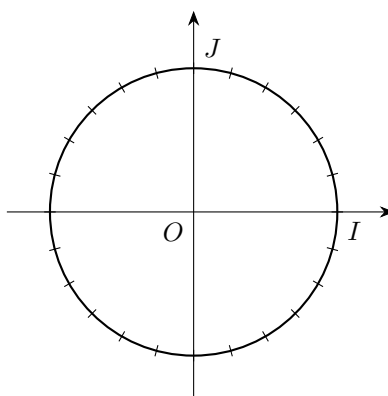
2. On donne $\cos \frac{\pi}{5} \approx 0,809$ et $\sin \frac{\pi}{5} \approx 0,588$. Sans calculatrice, en déduire des valeurs approchées de $\cos \frac{4\pi}{5}$, $\sin \frac{6\pi}{5}$, $\cos \left(-\frac{\pi}{5}\right)$ et $\sin \frac{3\pi}{10}$.

Exercice B7 : Signes et quadrants

1. Pour chacun des réels suivants, placer son image sur le cercle trigonométrique, puis donner, sans calculatrice, le signe de son cosinus et de son sinus : $\frac{5\pi}{7}$; $\frac{9\pi}{5}$; -2 ; 4 ; $-\frac{13\pi}{6}$.
2. Soit $x \in \left]0; \frac{\pi}{2}\right[$. Donner le signe de chacun des nombres $\cos(\pi-x)$, $\sin(\pi+x)$, $\cos(-x)$, $\sin x \cos(\pi-x)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(-x)$.

Exercice B8 : Triangle rectangle et cercle trigonométrique

1. Le triangle ABC est rectangle en B , avec $AB = 12$ et $BC = 5$. On note $\alpha = \widehat{BAC}$ (en radians, $\alpha \in \left]0; \frac{\pi}{2}\right[$).
- a) Calculer AC , puis $\cos \alpha$ et $\sin \alpha$ comme rapports de longueurs dans le triangle ABC .
- b) Soit M le point du cercle trigonométrique associé au réel α et H son projeté orthogonal sur la droite (OI) . Exprimer OH et HM dans le triangle OHM , rectangle en H , puis donner les coordonnées de M .
2. Un triangle DEF , rectangle en E , a pour hypoténuse $DF = 8$ et $\widehat{EDF} = \frac{\pi}{6}$. Calculer DE et EF (valeurs exactes).
3. On a gradué le cercle trigonométrique tous les $\frac{\pi}{12}$ à partir de I .



- a) Reproduire la figure et placer les points $P = M\left(\frac{\pi}{4}\right)$, $Q = M\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$, $R = M\left(\frac{7\pi}{6}\right)$ et $S = M\left(\frac{13\pi}{3}\right)$.
- b) Donner les coordonnées exactes de P et de R .

Exercice B9 : Vrai ou faux

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier chaque réponse.

1. Pour tout réel x , $\sin(\pi - x) = \sin x$.

2. Pour tout réel x , $\cos(x + \pi) = \cos x$.
3. Il existe un réel x tel que $\sin x = -1,3$. Écrire aussi la négation de cette affirmation.
4. $\cos \frac{\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{6}$.
5. La mesure principale de $\frac{11\pi}{4}$ est $\frac{3\pi}{4}$.
6. Les réels $\frac{7\pi}{3}$ et $-\frac{2\pi}{3}$ ont la même image sur le cercle trigonométrique.

Exercice B10 : Python

On considère le programme suivant.

```
from math import pi, cos, sin

for k in [2, 5, 8]:
    x = k * pi / 6
    print(k, round(cos(x), 3), round(sin(x), 3))
```

1. Donner, sous forme de multiple de π , la valeur de x pour chaque valeur de k .
2. Quels nombres le programme affiche-t-il ? Les relier aux valeurs exactes du cours.
3. Écrire une fonction `rad(d)` qui convertit une mesure `d` en degrés en radians. Quelle valeur renvoie `rad(150)` (arrondie au millième) ?