

Cercle trigonométrique et radian

Question flash

Exercice 1

On considère le cercle trigonométrique ci-dessous. Associer chacun des nombres à un point du cercle. *Les segments bleus partagent le cercle en huit angles de 45° et les rouges partagent le cercle en douze angles de 30° .*

1. $\frac{\pi}{2}$

2. $\frac{\pi}{3}$

3. $\frac{\pi}{4}$

4. $\frac{\pi}{6}$

5. $-\frac{\pi}{2}$

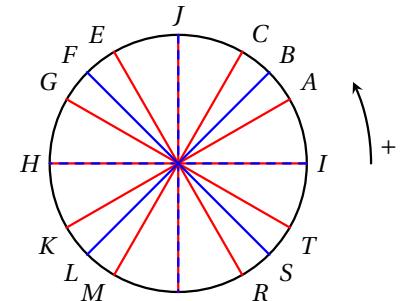
6. $-\frac{\pi}{3}$

7. $-\frac{\pi}{4}$

8. $-\frac{\pi}{6}$

9. $-\frac{7\pi}{6}$

10. $-\frac{8\pi}{3}$



Exercice 2

Quels sont les angles compris entre 0° et 360° qui ont :

1. un cosinus nul?
2. un cosinus égal à 1?
3. un sinus nul?
4. un sinus égal à 1?

Exercice 3

Calculer $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$, $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ et $\cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$ puis $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$, $\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ et $\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$.

Exercice 4

Calculer $\cos^2\left(\frac{\pi}{4}\right)$, $1 - \sin^2\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ et $\cos^2\left(-\frac{\pi}{6}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

Se repérer le cercle trigonométrique

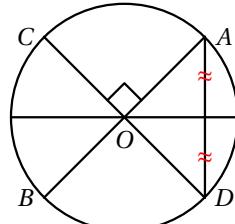
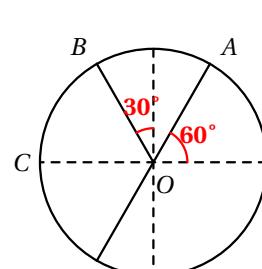
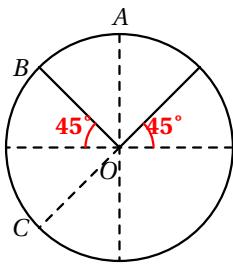
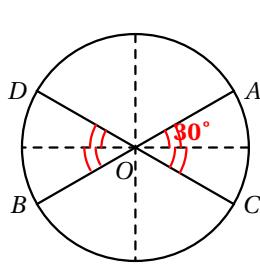
Exercice 5

Dans le plan muni d'un repère orthonormal, $(O; I, J)$, on construit le cercle de centre O et de rayon 1. Marcel se trouve au point I . Il se déplace sur le cercle et part vers le haut.

1. Il fait un tour complet. Quelle distance a-t-il parcourue?
2. S'il s'arrête au point de coordonnées $(0; 1)$, quelle distance a-t-il parcourue?
3. Il parcourt la moitié du cercle. Quelle distance a-t-il parcourue?
4. Préciser, pour chacune des questions précédentes, le réel associé au point où Marcel s'est arrêté.

Exercice 6

Donner un réel associé à chaque point du cercle.



Exercice 7

1. Tracer le cercle trigonométrique et placer le point A associé au réel $\frac{\pi}{3}$.
2. Placer le point B , symétrique de A par rapport à l'axe des abscisses. Donner les réels associées à ce point dans l'intervalle $[0; 2\pi[$, puis dans l'intervalle $]-\pi; \pi]$.
3. Placer le point C , symétrique de A par rapport à l'axe des ordonnées. Donner les réels associées à ce point dans l'intervalle $[0; 2\pi[$, puis dans l'intervalle $]-\pi; \pi]$.
4. Placer le point D , symétrique de A par rapport à l'origine du repère O . Donner les réels associées à ce point dans l'intervalle $[0; 2\pi[$, puis dans l'intervalle $]-\pi; \pi]$.

Exercice 8

Même exercice que le précédent mais en plaçant le point A associé au réel $\frac{\pi}{4}$ puis $\frac{\pi}{6}$.

Exercice 9

| A | B | C | D | ... |
|---|------------------|-------------------|-------------------|-----|
| 0 | $\frac{\pi}{13}$ | $\frac{2\pi}{13}$ | $\frac{3\pi}{13}$ | ... |

On souhaite coder un message en utilisant le procédé suivant :

- on relève la mesure de l'angle correspondant à la lettre à coder;
- on ajoute $\frac{4\pi}{13}$ à cette mesure d'angle;
- On relève la lettre correspondante à cette nouvelle mesure.

Par exemple, la lettre B est codée par la lettre F.

- Recopier et compléter le tableau ci-dessus pour les 26 lettres de l'alphabet.
- Coder le mot MATHS.
- Décoder le mot GIVGPI.
- Au lieu d'ajouter $\frac{4\pi}{13}$, on enlève $\frac{4\pi}{13}$. Le codage est-il le même? Pourquoi?

Exercice 10 Les lentilles situées en haut du phare d'Eckmühl ont une portée lumineuse de 45km et une durée de rotation de 5 secondes.

- Déterminer l'angle parcouru par une lentille en 1 seconde.
- Calculer l'aire balayée par une lentille en 1 seconde.

Déterminer le sinus et le cosinus d'un réel**Exercice 11**

- A partir de $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$, déterminer $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ puis $\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$.
- Même question avec $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ et $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$.

Exercice 12 Placer sur le cercle trigonométriques les points associés aux réels suivants, puis déterminer le sinus et le cosinus de chaque réel.

$$1. \frac{\pi}{6} \quad 2. \frac{\pi}{4} \quad 3. \frac{5\pi}{6} \quad 4. \frac{13\pi}{6} \quad 5. -\frac{3\pi}{4} \quad 6. -\frac{11\pi}{3}$$

Exercice 13 Donner le signe des nombres suivants.

$$1. \cos\left(\frac{\pi}{12}\right) \quad 2. \sin\left(\frac{71\pi}{100}\right) \quad 3. \cos\left(-\frac{5\pi}{23}\right) \quad 4. \sin\left(\frac{81\pi}{44}\right) \quad 5. \cos\left(\frac{10\pi}{7}\right) \quad 6. \sin\left(-\frac{7\pi}{8}\right)$$

Exercice 14 Déterminer les valeurs exactes de :

$$1. \sin(173\pi) \quad 2. \cos(-250\pi) \quad 3. \sin\left(\frac{7\pi}{3}\right) \quad 4. \cos\left(-\frac{17\pi}{6}\right) \quad 5. \cos\left(\frac{53\pi}{2}\right) \quad 6. \sin\left(-\frac{21\pi}{4}\right)$$

Exercice 15

On considère l'algorithme suivant écrit en langage Python :

- Que calcule cet algorithme?
- Calculer `diveuclide(125, 26)`.

```
1 def diveuclidean(a,b):
2     while a>b
3         a=a-b
4     return a
```

- Calculer `diveuclidean(43, 26)` et déduire l'image du réel $\frac{43\pi}{3}$ sur le cercle trigonométrique.

- En déduire les valeurs de $\cos\left(\frac{43\pi}{3}\right)$ et de $\sin\left(\frac{43\pi}{3}\right)$.

Exercice 16 On admet la formule suivante, dite formule de linéarisation :

$$\cos^2(x) = \frac{1 + \cos(2x)}{2}$$

- Exprimer $\sin^2(x)$ en fonction de $\cos(2x)$.

- En déduire la cosinus et le sinus de $\frac{\pi}{8}$.