

On se place dans un plan orienté dans le sens usuel.

1°) Déterminer la mesure principale de $\frac{73\pi}{8}$?

2°) Convertir en radians 215 degrés.

3°) (Fonctions réciproques, voir page 294).

On donne $\cos x = 0,2$ avec $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq 0$. En utilisant l'écran ci-contre (calcul effectué en mode radians), donner une valeur approchée arrondie à 10^{-2} de x . Bien justifier.

```
cos-1(0.2)
1.36943840
```

4°) On donne $\sin x = \frac{4}{5}$ et $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$. Calculer $\cos x$, $\cos(x + 3\pi)$, $\sin(x - \frac{\pi}{2})$.

5°) Prouver que : $\cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{5} + \sin \frac{3\pi}{5} + \sin \frac{5\pi}{5} + \cos \frac{4\pi}{5} + \cos \frac{7\pi}{5} + \sin \frac{7\pi}{5} = 0$.

6°) Soit \mathcal{C} un cercle trigonométrique de centre O et d'origine I.

Soit x les réels tels que $3x = \pi [2\pi]$. Montrer qu'il y a trois points du cercle \mathcal{C} qui ont pour image x .

7°) Déterminer deux réels de $]-\pi; \pi]$ tels que $\sin x = \frac{1}{2}$ et trois réels x tels que $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

8°) $(O; \vec{i}, \vec{j})$ est un repère orthonormal.

Le point A a pour coordonnées cartésiennes $(-2; 2)$ et le point B a pour coordonnées polaires $(3; \pi/4)$ dans le repère $(O; \vec{i})$.

- Placer A et B.
- Déterminer les coordonnées polaires de A.
- Déterminer une mesure de l'angle (\vec{OA}, \vec{OB}) . Que peut-on en déduire ?

9°) Déterminer la valeur exacte de $\cos \frac{7\pi}{12}$ et $\sin \frac{\pi}{8}$ avec les formules d'addition et de duplication.

10°) Pour tout réel a , exprimer $\cos(3a)$ en fonction de $\cos a$.

11°) On donne $(\vec{ED}, \vec{CD}) = -\frac{10\pi}{3}$. En déduire une mesure de l'angle (\vec{CD}, \vec{DE}) .

12°) Soit E un point de coordonnées cartésiennes $(1 + \sqrt{3}, \sqrt{3} - 1)$ et de coordonnées polaires $(2\sqrt{2}, \frac{\pi}{12})$.

En déduire $\cos \frac{\pi}{12}$.

13°) On considère un pentagone régulier direct ABCDE de centre O.

Calculer une mesure de l'angle orienté $(\vec{BO}; \vec{BA})$

14°) Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}, \vec{j})$

Les coordonnées polaires sont données dans le repère $(O; \vec{i})$.

ABCD est un carré direct de centre O.

A a pour coordonnées polaires $\left(4, \frac{\pi}{3}\right)$.

1°) Construire le carré ABCD.

2°) Calculer les coordonnées cartésiennes de A.

3°) Calculer les coordonnées polaires de D.

4°) Soit E le milieu du segment [AD].

a) Montrer que ses coordonnées cartésiennes sont $(1 + \sqrt{3}, \sqrt{3} - 1)$.

b) Montrer que ses coordonnées polaires sont $\left(2\sqrt{2}, \frac{\pi}{12}\right)$.

c) **En déduire** la valeur exacte de $\cos \frac{\pi}{12}$.