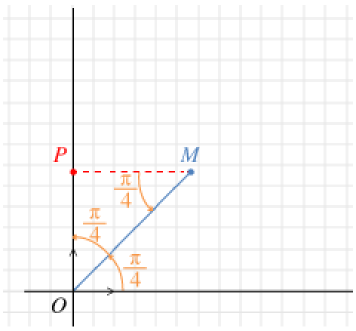
REPÉRAGE D'UN POINT

Exercice 1 :

M est le point de coordonnées polaires $M\left(4\,;\,\frac{\pi}{4}\right)$ dans le repère polaire $(O\,;\,\vec{i})$.



1) Déterminer les coordonnées polaires du point I , milieu du segment $[OM]$.

2) Déterminer les coordonnées polaires puis les coordonnées cartésiennes du point P dans le repère orthonormé $(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j})$, tel que le triangle OMP soit rectangle isocèle direct en P .

Avec Xcas :
coordonnées_rectangulaires([sqrt(2),pi/2]) donne les coordonnées cartésiennes du point de coordonnées polaires $\left(\sqrt{2}\,;\,\frac{\pi}{2}\right)$

Exercice 2 :

Soit A de coordonnées cartésiennes (0;3) dans un repère $(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j})$.

1) Donner les coordonnées polaires de A .

2) En déduire les coordonnées polaires du point B tel que OAB soit équilatéral direct

3) Déterminer les coordonnées cartésiennes de B .

Avec Xcas :
polar_coordinates(0,3) donne les coordonnées polaires du point de coordonnées cartésiennes (0;3)

Exercice 3 :

Dans le repère polaire $(O\,;\,\vec{i})$, placer les points : $A\left(3\,;-\frac{\pi}{4}\right)$ et $B\left(\frac{1}{2}\,;-\frac{2\pi}{3}\right)$.

Exercice 4 :

Représenter dans un repère polaire, l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées polaires $(r\,;\theta)$ vérifient :

1) $\begin{cases}\theta=\frac{5\pi}{6}\\ r\in[1\,;3]\end{cases}$ 2) $\begin{cases}\theta=3\frac{\pi}{4}\\ r\in]0\,;+\infty[\end{cases}$ 3) $\begin{cases}\frac{\pi}{4}\leqslant\theta\leqslant\frac{\pi}{2}\\ 1\leqslant r\leqslant 2\end{cases}$

Vérifier avec GeoGebra

Exercice 5 :

Dans un repère orthonormé $(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j})$, on considère les points :

$$A\left(0\,;\frac{2}{3}\right)\ ,\ B\left(\frac{-\sqrt{3}}{3}\,;-\frac{1}{3}\right)\ \text{et}\ C\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\,;-\frac{1}{3}\right)$$

Calculer les coordonnées polaires de ces trois points dans le repère polaire $(O\,;\,\vec{i})$.

Exercice 6 :

$(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j})$ est un repère orthonormé.
Le point A a pour coordonnées cartésiennes $(-2\,;\,2)$ et le point B a pour coordonnées polaires $\left(3\,;-\frac{\pi}{4}\right)$.
Démontrer que les points O , A et B sont alignés.

Exercice 7 :

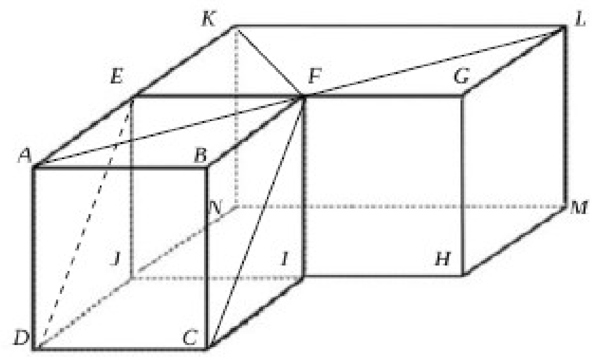
1) Donner les coordonnées cartésiennes et des coordonnées sphériques du point A ayant pour coordonnées cylindriques $r=3$, $\theta=\frac{5\pi}{6}$, $z=-3$.

2) Donner les coordonnées cartésiennes et des coordonnées cylindriques du point B ayant pour coordonnées sphériques $\rho=6$, $\theta=\frac{-\pi}{4}$, $\varphi=\frac{2\pi}{3}$.

3) Calculer des coordonnées cylindriques et des coordonnées sphériques du point C de coordonnées cartésiennes $(0\,,-8{,}8)$.

Exercice 8 :

$ABCDEFIJ$ est un cube
$EGHJKLMN$ est un parallélépipède rectangle tel que $HM=CI$ et $JH=2\,JI$



1) Déterminer les coordonnées cartésiennes des points N , G , D et A
a) dans le repère $(J\,;\,\overrightarrow{JD}\,,\,\overrightarrow{JI}\,,\,\overrightarrow{JE})$

b) dans le repère $(N\,;\,\overrightarrow{ND}\,,\,\overrightarrow{NM}\,,\,\overrightarrow{NK})$

c) dans le repère $(H\,;\,\overrightarrow{HG}\,,\,\overrightarrow{HM}\,,\,\overrightarrow{HI})$

2) Déterminer des coordonnées cylindriques des points D , C , F , L et K dans le repère $(J\,;\,\overrightarrow{JD}\,,\,\overrightarrow{JI}\,,\,\overrightarrow{JE})$.

3) Déterminer des coordonnées sphériques des points E , F , G , L et K dans le repère $(J\,;\,\overrightarrow{JD}\,,\,\overrightarrow{JI}\,,\,\overrightarrow{JE})$.

Exercice 9 :

On suppose l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j}\,,\,\vec{k})$.
Exprimer les coordonnées sphériques $(\rho\,,\,\theta\,,\,\varphi)$ d'un point M en fonction de ses coordonnées cylindriques $(r\,,\,\theta\,,\,z)$ et inversement.