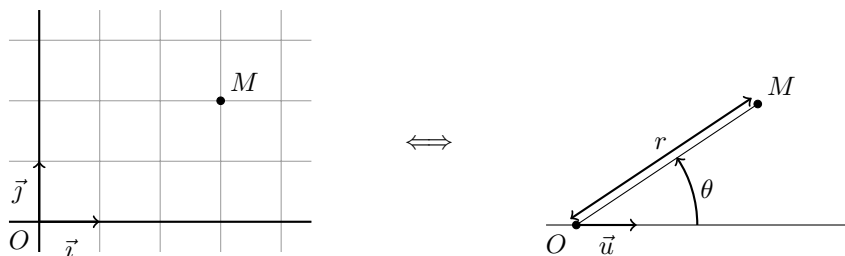


Coordonnées polaires d'un point dans le plan

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on repère un point M par ses coordonnées cartésiennes $(x; y)$: ce sont les deux nombres réels tels que $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j}$.

On peut aussi repérer un point du plan par une autre méthode : on choisit un point d'origine O , appelé un pôle, et un vecteur \vec{u} . Un point M du plan est alors repéré par sa distance au pôle et l'angle entre le vecteur \vec{u} et le vecteur \overrightarrow{OM} . Les coordonnées polaires de M sont alors $r = OM$ (distance OM) et $\theta = (\vec{u}, \overrightarrow{OM})$ (angle orienté entre les deux vecteurs, mesuré sauf indication contraire en radians). On les note entre parenthèses, séparées par un point-virgule : $(r; \theta)$.



Les relations trigonométriques (cah-soh-toa) permettent de passer de $(x; y)$ à $(r; \theta)$, et réciproquement.

► Exercice n°1

À partir des coordonnées cartésiennes suivantes, déterminer les coordonnées polaires des points donnés ci-dessous.

| | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| $1^\circ / (3; 2)$ | $2^\circ / (3; -2)$ | $3^\circ / (-3; 2)$ | $4^\circ / (-3; -2)$ |
| $5^\circ / (0; 3)$ | $6^\circ / (0; 5)$ | $7^\circ / (0; -3)$ | $8^\circ / (0; 0)$ |

► Exercice n°2

Voici les coordonnées polaires de plusieurs points. Retrouver leur coordonnées cartésiennes.

| | | | |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| $1^\circ / (3; 1)$ | $2^\circ / (3; -1)$ | $3^\circ / (3; 0)$ | $4^\circ / (3; 2)$ |
| $5^\circ / (3; \pi)$ | $6^\circ / (5; -\pi/2)$ | $7^\circ / (5; -\pi)$ | $8^\circ / (5; \pi/3)$ |

► Exercice n°3

1. On considère l'ensemble des points de coordonnées polaires $(r; \theta)$ dans lesquelles r est fixé et θ variable. Quelle figure géométrique forme cet ensemble de points ?

2. Même question, mais avec θ fixé et r variable.