

Exercice 1 : *Quelques exemples.*

- (1) Tracer la courbe donnée par : $\rho(\theta) = \theta/10$, $\theta = 0..8\pi$
- (2) Tracer un pentagone régulier.

Exercice 2 : *Ruban de Moebius*

Tracer la surface paramétrée définie par le système suivant :

$$\begin{cases} x = (5 + u \cos(v/2)) \cos(v) \\ y = (5 + u \cos(v/2)) \sin(v) \\ z = u \sin(v/2) \end{cases} \quad -1 \leq u \leq 1, \quad 0 \leq v \leq 2\pi.$$

Exercice 3 : *Intersection de surfaces*

Dans \mathbb{R}^3 , on considère la sphère \mathcal{S} d'équation $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ et le cylindre \mathcal{C} d'équation $x^2 + y^2 - x = 0$.

On note \mathcal{V} l'intersection de \mathcal{S} et \mathcal{C} (appelée courbe de Viviani).

1. Sur un même dessin, tracer \mathcal{S} et \mathcal{C} .
2. Résoudre le système

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 1 \\ x^2 + y^2 - x = 0 \end{cases} \quad \text{d'inconnues } (x, y).$$

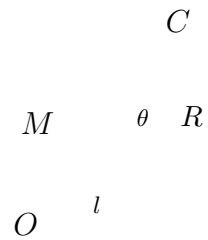
En déduire une paramétrisation de \mathcal{V} .

3. Sur un même dessin, tracer \mathcal{S} , \mathcal{C} et \mathcal{V} .

Exercice 4 : *Tracé d'une cycloïde.*

Une roue vélo de rayon R roule sans glisser sur une route. L'objectif est de dessiner la trajectoire d'un point M de la roue dans le référentiel terrestre.

Les notations sont données sur le dessin suivant.



- (1) Exprimer l en fonction de θ .
- (2) Déterminer les coordonnées de C en fonction de θ , puis celles de M , toujours en fonction de θ . (On représentera les coordonnées de nos points à l'aide de listes.)
- (3) Tracer la trajectoire du point M pour $\theta \in [0, 4\pi]$. (On prendra $R = 1$.)
- (4) A l'aide de la commande **animate**, représenter la roue de velo et le point M en mouvement.