

# COURBES PARAMÉTRÉES II\*

[www.eleves.ens.fr/home/yhuang](http://www.eleves.ens.fr/home/yhuang)

17 Novembre, 2011

## 1 Tractrice

Étudier la courbe définie par  $\begin{cases} x = t - th(t) \\ y = \frac{1}{ch(t)} \end{cases}$

On choisit un point  $M$  quelconque et on trace la tangente au point  $M$ . Notons  $P$  son intersection avec l'axe  $(Ox)$ . Montrer que  $|PM| = 1$ . Quel est le mouvement du point  $P$ ?

## 2 Lemniscate de Bernoulli

Étudier la courbe d'équation polaire  $\rho = \sqrt{2 \cos 2\theta}$ .

Quand est-ce que la droite d'équation  $y = y_0$  coupe la courbe en deux points?

Montrer qu'avec  $A = (-1, 0)$  et  $B = (1, 0)$ , pour tout  $M$  appartenant à la courbe,  $MA \times MB = 1$ .

## 3 Cochléoïde

Étudier la courbe d'équation polaire  $\rho = \frac{\sin \theta}{\theta}$ .

## 4 Quatratrice de Dinostrate

Étudier la courbe d'équation polaire  $\rho = \frac{\theta}{\sin \theta}$ .

## 5 Noeud de papillon

Étudier la courbe d'équation polaire  $\rho = \frac{\cos 2\theta}{\cos^2 \theta}$ .

## 6 Cissoïde droite

Étudier la courbe d'équation polaire  $\rho = \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta}$ .

Une droite passant par l'origine coupe la courbe en un point  $M$  puis l'aymptote en un point  $P$ . Soit  $Q$  la projection de  $P$  sur l'axe  $(Oy)$ . Montrer que les droites  $QM$  et  $OP$  sont orthogonales.

---

\*Je recommande vivement le site [WWW.MATHCURVE.COM](http://WWW.MATHCURVE.COM) qui offre une grande collection de courbes.

## 7 Kampyle

Étudier la courbe d'équation polaire  $\rho = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ .

Une droite passant par l'origine rencontre le cercle d'unité en un point  $M$  puis la courbe en un point  $P$ . Soit  $Q$  la projection de  $P$  sur l'axe  $(Ox)$ . Montrer que les droites  $QM$  et  $OP$  sont orthogonales.