

# Programme de colle 16

Classe de PT

Semaine du lundi 27 au vendredi 31 janvier

Liste des questions de cours
------------------------------

- Courbes planes : les quatre situations possibles, selon la parité de  $p$  et  $q$ . Définition de  $p$  et  $q$  (sans preuves).
- À partir de l'équation réduite, savoir donner les éléments caractéristiques (excentricité, coordonnées des foyers, des sommets, des directrices, asymptotes) dans les trois cas. (sans preuve)
- Formules de Frenet : définition de  $\vec{T}$ , de  $\vec{N}$ , de  $\gamma$ . Formules liant  $\frac{d\vec{T}}{dt}$  et  $\gamma(t)$  (avec preuve).

## 1 Courbes

### 1.1 Coniques

Définition par excentricité, foyer et directrice d'une parabole, d'une ellipse, d'une hyperbole. Équations réduites, centres, sommets, foyers. Asymptotes d'une hyperbole. Équations des tangentes (révisions de PTSI).

### 1.2 Courbes en coordonnées cartésiennes

#### 1.2.1 Étude locale

Point régulier, tangente, normale. Équation d'une tangente, d'une normale.

Point singulier, définition de la tangente dans le cas singulier.

Position d'une courbe plane par rapport à la tangente, allure de la courbe selon  $p$  et  $q$ .

Droite tangente, plan normal d'une courbe de  $\mathbb{R}^3$ .

#### 1.2.2 Courbes planes

Branches infinies. Plan d'étude.

### 1.3 Courbes en polaire

Repère mobile. Calcul de la vitesse et de l'accélération dans le repère mobile.

Plan d'étude : symétries, branches infinies, signe de  $\rho$ , tangentes.

Équation polaire d'une conique de foyer  $O$ . Équations polaires des tangentes à une conique.

### 1.4 Étude métrique des courbes

#### 1.4.1 Courbes planes

Longueur d'une courbe, abscisse curviligne, repère de Frenet, courbure, rayon de courbure.

Cas des courbes en polaire.

#### 1.4.2 Courbes dans $\mathbb{R}^3$

Longueur, abscisse curviligne.

### 1.5 Enveloppes

Enveloppe d'une famille de droites. Développées, développante.