

Matrices carrées

- Déterminant d'une matrice carrée : opération élémentaire sur les colonnes (ou lignes), déterminant triangulaire.
- Déterminant et inversibilité.
- Développement par rapport à une ligne ou une colonne.
- Déterminant d'une famille dans une base, d'un endomorphisme.

Coniques et courbes

- Définition monofocale des coniques.
- Équations réduites, dans un repère à préciser. Les formules usuelles (liant a, b, c, e, p) doivent être redonnée dans l'énoncé si besoin d'après le programme.
- Savoir, à partir d'une équation réduite, faire un schéma faisant apparaître sommet(s) et foyer(s).
- Courbes définies par une équation implicite : calcul pratique du gradient (aucune théorie à ce stade), points réguliers, tangentes en ces points.
- Courbes paramétrées dans le plan : recherche des éventuelles symétries, tangente en un point régulier.
- Étude locale : point de rebroussement, point d'inflexion.
- Branches infinies : asymptotes (y compris oblique), branches paraboliques d'axe $(Ox), (Oy)$ ou oblique.

Révisions

- Calcul pratique du rang d'une matrice.
- Savoir donner sur un exemple numérique un vecteur directeur et un vecteur normal d'une droite du plan donnée par son équation.
- Domaine de convergence et sommes des séries géométriques et exponentielles.

Questions de cours

1. Pour un projecteur p en dimension finie, on a $\text{tr}(p) = \text{rg}(p)$.

2. Calcul du déterminant carré de taille $n \geq 1$:
- $$\begin{vmatrix} -3 & 2 & 0 & \dots & & 0 \\ 1 & -3 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & & 1 & -3 & 2 \\ 0 & & \dots & & 1 & -3 \end{vmatrix}$$
3. Etude de la courbe $t \mapsto \begin{pmatrix} a \cos t \\ b \sin t \end{pmatrix}$ où $a > b > 0$.