

Programme de colle 15

Classe de PT

Semaine du lundi 16 au vendredi 20 janvier

Liste des questions de cours

- Sur $E = \mathbb{R}[X]$, $\varphi : (P, Q) \mapsto \int_0^{+\infty} P(t)Q(t)e^{-t} dt$ est un produit scalaire.
- Sur $E = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, $\varphi : (A, B) \mapsto \text{Tr}(A^T B)$ est un produit scalaire.
- Plan d'étude d'une branche infinie.
- Formules de Frenet : définition de \vec{T} , de \vec{N} , de α . Formules liant $\frac{d\vec{T}}{dt}$ et $\gamma(t)$ (avec preuve).

1 Courbes

1.1 Définition, Étude locale générale

Paramétrage, demi-tangente et tangente. Cas d'un point régulier. Équation de la tangente en un point régulier (cartésienne dans le cas plan, et paramétrique).

1.2 Courbes planes

1.2.1 Étude locale

Point singulier, définition de la tangente dans le cas singulier. Point de rebroussement, point d'inflexion. Position d'une courbe plane par rapport à la tangente (par rapport à une droite \mathcal{D} passant par M_0), allure de la courbe selon p et q .

1.2.2 Branches infinies

Asymptote, branche parabolique, utilisation des développements asymptotiques.

1.2.3 Plan d'étude d'une courbe plane

Réduction du domaine d'étude, variations de x et y , étude des branches infinies (position relative), des points singuliers. Tracé : placement des asymptotes, des tangentes aux points remarquable, tracé de la courbe.

1.3 Étude métrique des courbes

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

1.4 Enveloppes

Enveloppe d'une famille de droites. Développées.