

Programmes des colles de la semaine 18, du 24 au 28 février 2025.

Veillez télécharger la dernière version du cours!

C'est la semaine du concours blanc. Prévoyez des reports!

Surfaces

- surfaces paramétrées: courbes coordonnées, éléments de symétrie.
- Plan tangent en un point régulier M d'une nappe paramétrée $S = (D, f)$, vecteur normal (aucune difficulté ne sera soulevée autour du caractère C^1 de la fonction f).
- Point régulier, plan tangent en un point régulier d'une surface définie par une équation cartésienne $F(x, y, z) = 0$ (aucune difficulté ne sera soulevée autour du caractère C^1 de la fonction F). Éléments de symétrie d'une telle surface.
- Questions diverses autour du plan tangent (plan tangent parallèle à une direction donnée, passant par un point donné ...)
- Courbe tracée sur une surface (paramétrée ou définie par une équation cartésienne). En un point régulier d'une courbe tracée sur une surface, également régulier pour la surface, la tangente à la courbe est incluse dans le plan tangent à la surface.
- Hypergraphe d'une fonction $g : U \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$. C'est une surface régulière. En un point (x_0, y_0, z_0) de l'hypergraphe tel que (x_0, y_0) soit un point critique de g , position locale de la surface par rapport à son plan tangent en fonction du signe du déterminant de la matrice hessienne de g en (x_0, y_0) .
- Notion de surface réglée, notamment par examen des courbes coordonnées d'une surface paramétrée ou par examen des lignes de niveau dans une direction donnée d'une surface définie par une équation cartésienne. En un point régulier d'une surface réglée, le plan tangent à la surface contient la génératrice.
- Exemples de surfaces réglées: cylindre de direction et de directrice données, cône de sommet et de direction donnés (la définition générale d'un cylindre ou d'un cône n'est pas explicitement au programme, les définitions seront données dans les énoncés des exercices).
- Intersection de deux surfaces: exemples d'obtention d'une équation cartésienne du projeté sur un plan de coordonnées par élimination d'une coordonnée. L'intersection de deux surfaces au voisinage d'un point régulier M pour les deux où les plans tangents sont sécants est une localement une courbe régulière dont la tangente en M est l'intersection des deux plans tangents.
- Surface de révolution; définition/caractérisation, axe, parallèles, méridienne. Exemple de mise en équation d'une surface de révolution par révolution d'une courbe donnée (définie par des équations cartésiennes ou par paramétrisation) autour d'un axe donné. Les figures sont les bienvenues.