

Programme de colle 22

Classe de PT

Semaine du lundi 20 au vendredi 24 mars

Liste des questions de cours

- Équation paramétrique du conoïde Σ : Soit \mathcal{C} le cercle de centre $A(0, 1, 1)$ et de rayon 1 contenu dans le plan $y = 1$. La surface Σ est l'union des droites passant par un point de \mathcal{C} et son projeté sur (Oz) .
- Équation paramétrique d'une surface réglée donnée par ses génératrices, d'une surface de révolution autour de l'axe (Oz) (énoncés). Équation cartésienne d'une surface de révolution (théorème sur la condition d'élimination).
- La loi de Poisson, définie sur les $\{k\}$ et étendue à $\mathcal{P}(\mathbb{N})$ par $\forall A \in \mathcal{A} P(A) = \sum_{k \in A} P(\{k\})$, définit une probabilité sur $(\mathbb{N}, \mathcal{P}(\mathbb{N}))$.
- Formule des probabilités totales, avec preuve.
- (loi conditionnelle) Une grenouille pond X oeufs selon une loi de poisson de paramètre $\lambda \in \mathbb{R}_+$, chaque oeuf éclot de façon indépendante selon une loi de Bernoulli $\mathcal{B}(p)$. Loi du nombre Y d'oeufs éclot.
- (loi de couple) On effectue une suite de lancers indépendants avec une pièce non équilibrée (probabilité $p \in]0, 1[$ d'avoir pile). Donner la loi de la longueur X de la première chaîne, et Y de la deuxième chaîne.

1 Surfaces

1.1 Généralités

1.1.1 Définitions

Définition d'une surface à l'aide d'une équation paramétrique ou cartésienne. Recherche d'équation cartésienne. Courbe tracée sur une surface.

Définition et équation du plan tangent dans les cas paramétrique et cartésien. Droite tangente à une courbe tracée sur une surface.

1.1.2 Courbes comme intersection de deux surfaces

Condition suffisante d'existence, tangente.

1.2 Surfaces usuelles

1.2.1 Surfaces d'équation $z = g(x, y)$

Plan tangent. Si g est de classe \mathcal{C}^2 , position par rapport au plan tangent en un point critique.

1.2.2 Surfaces réglées

Définition géométrique, équation paramétrique. Le plan tangent en un point contient les génératrices passant par ce point.

1.2.3 Surfaces de révolution

Définition géométrique, équations paramétrique et cartésienne d'une surface de révolution. Méridienne, parallèle. Savoir reconnaître une surface (donnée par son équation cartésienne) de révolution lorsque l'axe de révolution est un axe de coordonnées.

2 Probabilités

2.1 Ensembles, cardinaux, tribus

Lien entre propositions et ensembles associés (et, ou, non, \forall , \exists). Définition d'un ensemble dénombrable, \mathbb{Z} est dénombrable, un produit cartésien d'ensemble dénombrable est dénombrable. Tribus.

2.2 Probabilités

2.2.1 Généralités

Probabilité sur (Ω, \mathcal{A}) . Vocabulaire : univers, événement, événements incompatibles, système complet d'événements; événement presque sûr, événement négligeable. Croissance, $P(A \cup B)$, continuité croissante et décroissante, sous-additivité.

Lois géométrique et de Poisson sur \mathbb{N} .

2.2.2 Probabilités conditionnelles, indépendance

Définition. Formule des probabilités composées, formule des probabilités totales, formule de Bayes. Indépendance de deux événements, indépendance mutuelle.

2.3 Variables aléatoires discrètes

2.3.1 Généralités

Définition, loi d'une variable aléatoire discrète, égalité en loi, image par un application. Fonction de répartition.

2.3.2 Couples de variables aléatoires discrètes, indépendance

Définition, loi conjointe, loi marginale. Indépendance de deux variables aléatoires discrètes, indépendance mutuelle d'une famille de variables aléatoires discrètes.