
Programme de colles de la semaine n°11

1 Consignes

Nous continuons l'étude des courbes polaires. Vous devez savoir mener l'étude d'une courbe polaire : recherche des symétries, études des variations, du signe et des annulations, étude des branches infinies par passage aux coordonnées cartésiennes, tracé...

Nous ajoutons la géométrie dans l'espace. On attend une maîtrise des notions de repères, des produits scalaire, vectoriel et mixte, le calcul et l'exploitation des équations de plans, droites et sphères...

2 Plan du cours

Le programme de cette semaine s'ajoute à celui de la semaine précédente.

Vous pouvez être interrogé sur n'importe quelle partie du cours.

Alg-Chap 3 - Géométrie élémentaire dans l'espace

I- Repérage dans l'espace

I-1 Repère cartésien

I-2 Repère cylindrique

I-3 Repère sphérique

II- Produits scalaire, vectoriel et mixte

II-1 Angles dans l'espace

(non existence d'angle orienté dans l'espace)

II-2 Produit scalaire

(définition, interprétation géométrique, bilinéarité (admis), formule dans un repère orthonormal)

II-3 Orientation

(définition, changement d'orientation, orientation d'un plan de l'espace)

II-4 Produit vectoriel

(définition, bilinéarité (admis), interprétation géométrique, formule dans un repère orthonormal direct)

II-5 Produit mixte

(définition (déterminant), interprétation géométrique, trilinearité, propriétés usuelles, formule de Sarrus, développement par rapport à une ligne ou une colonne, opérations sur les colonnes)

III Droites et plans dans l'espace

III-1 Représentations paramétriques

III-1-a Droites

III-1-b Plans

III-2 Équations cartésiennes

III-2-a Plans

(vecteur normal à un plan)

III-2-b Droites

(détermination du vecteur directeur)

III-3 Distance à un plan ou à une droite

III-3-a Distance à un plan

(formule, équation cartésienne normale)

III-3-b Distance à une droite

(formule)

IV Sphère de l'espace

(définition, intersection d'une sphère et d'un plan, de deux sphères)

3 Démonstrations

1. Vitesse et accélération d'une application vectorielle en polaire (*i.e.* : de $\vec{f}(t) = r(t)\vec{u}(\theta(t))$). La formule n'est pas exigible.
2. Tangente à une courbe polaire en un point $M(\theta) \neq O$.
3. Tangente à une courbe polaire en un point $M(\theta) = O$.

4 Exercices traités en cours

Feuille 6 : Exercice 6 (2,4,5,9) **Feuille 7** : Exercice 1 (1,2,4), Exercice 2, Exercice 3 (1,2,3,4,5,6), Exercice 5, Exercice 6, Exercice 7, Exercice 9, Exercice 10