



Géométrie dans le plan, l'espace et le plan complexe



Présentation

Description

Cette UE vise à travailler la géométrie du plan, ses objets mais aussi les démonstrations. L'UE vise aussi à introduire les nombres complexes. Les parties géométries et nombres complexes représentent chacune la moitié de l'UE.

- objets de la géométrie plane : points, droites, vecteurs, angles, cercles, triangles, etc.

- transformations géométriques du plan : symétries, homothéties, rotations, translations.

- travail sur la démonstration mathématique

- introduction des nombres complexes, interprétation géométrique, calcul avec les nombres complexes

Objectifs

Le cours s'appuie sur les notions vues au collège/lycée. Il ne s'agit aucunement d'une approche axiomatique. Les parties géométries et nombres complexes représentent chacune la moitié de l'UE.

Géométrie du plan

- * Propriétés élémentaires des droites, vecteurs, angles, distance admises. Définitions de cercles, triangles, transformations...

- * Thalès et Pythagore. Théorème des milieux, somme des angles dans un triangle.
- * Les trois cas d'égalité des triangles, triangles semblables. Caractérisation des parallélogrammes.
- * Sinus, cosinus et trigonométrie. Théorème de Pythagore généralisé et théorème des sinus dans un triangle. Formulaire de la trigonométrie.
- * Concourances classiques.
- * Cercle, positions d'une droite par rapport à un cercle, tangentes. Cercle inscrit et circonscrit. Théorème de l'angle inscrit.

Nombres complexes

- * Nombres complexes : notation algébrique ; point de vue géométrique, affixe, opérations ;
- * Conjugué et module ; calcul de l'inverse ; calcul des racines carrées.
- * Formules d'Euler ; exponentielle imaginaire ; argument et notation exponentielle ;
- * Trigonométrie avec les complexes, Cercle trigonométrique, formulaire de la trigonométrie.
- * Calcul du produit et de l'inverse (en notation exponentielle) ; racines n-ièmes de l'unité, d'un complexe quelconque ; somme des racines n-ièmes de l'unité ; résolution des équations du second degré.
- * Isométries du plan. Classification, forme complexe des isométries du plan. Homothéties. Utilisation des nombres complexes en géométrie.

Pré-requis nécessaires

Programme de mathématiques du lycée (notamment géométrie), et a minima spécialité de première et spécialité



mathématiques en terminale ou option mathématiques complémentaires.

Pré-requis recommandés :

Programme de mathématiques du lycée (notamment géométrie), idéalement spécialité mathématiques, voire option mathématiques expertes.

Informations complémentaires

Volumes horaires :

CM : 19,5 h

TD : 19,5 h

TP : 0

Terrain : 0

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Simon MODESTE

☎ 04 67 14 35 80

✉ simon.modeste@umontpellier.fr