

Curs 2002-2003

Presentació i Objectius de l'assignatura

Aquest curs és una introducció als conceptes bàsics de geometria afí i euclidiana. Les nocions afins es consideraran per a qualsevol cos i en qualsevol dimensió. En canvi, la geometria euclidiana només té sentit en el cos dels reals. S'insistirà en les dimensions 2 i 3.

En aquest curs s'introduirà el punt de vista de Felix Klein sobre la geometria: un grup que actua en un espai. Considerarem dos grups: el grup d'afinitat i el d'isometries. Els dos grups actuen en un mateix espai $\mathbb{R}^n$ però corresponen a dues nocions de geometria diferents, segons considerem l'un o l'altre. En particular, nocions com distàncies i angles són pròpies de geometria euclidiana i no es poden definir en geometria afí.

En la darrera part del curs es tractarà la classificació de formes bilineals reals i complexes

Coneixements matemàtics previs

Es demana un coneixement elemental d'àlgebra lineal. Es requereix tenir ben assimilats els continguts de l'assignatura *Introducció a Àlgebra Lineal*.

Programa

1. Geometria afí
 - Espai afí sobre un cos K , subvarietats. -Geometria afí. Paral·lelisme, translacions. -Afinitats. Equivalència
2. Geometria Euclidiana
 - Producte escalar i norma. -Cauchy-Schwarz. -Bases ortonormals i projecció ortonormal. -Distància i angles. -Matrius ortonormals. -Isometries. Classificació per $n=2, 3$.
3. Espai dual i formes bilineals simètriques
 - Espai dual. -Aplicació adjunta. Aplicació autoadjunta. -Diagonalització ortogonal de matrius simètriques. -Classificació de formes bilineals simètriques sobre els reals i els complexos.

Bibliografia bàsica

Bibliografia bàsica

- M. Castellet i I. Llerena, *Àlgebra lineal i Geometria*, UAB, 1990. .

Bibliografia complementària

- S. Xambó,, *Álgebra lineal y geometrías lineales*, EUNIBAR, BCN 78.
- E. Hernández,, *Álgebra y geometría*, Addison-Wesley, 1994.

Professors

Teoria: Joan Porti (despatx C1/324) porti@mat.uab.es
Problemes i Pràctiques: David Marín (despatx C1/126)

Avaluació

Exàmen Final.