

Curs 2003-2004

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.

Els principals objectes de la geometria afí són les varietats lineals (rectes, plans, etc...), i les seves principals nocions són la incidència, el paral·lelisme, la raó simple i el baricentre. En geometria euclidiana afegim un producte escalar, i per tant tenim les nocions d'angle i distància, que no existeixen en geometria afí. Hi ha resultats, com el teorema de Thales, que es poden enunciar i demostrar en el context afí, sense necessitat d'utilitzar les nocions euclidianes.

La darrera part del curs parla sobre formes bilineals simètriques i dualitat. En particular es tracta la classificació de formes bilineals reals i complexes.

Coneixements matemàtics previs

Es requereix tenir ben assimilat el contingut de l'assignatura *Introducció a l'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

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 C1/320) porti@mat.uab.es

Problemes i Pràctiques: David Marín (despatx C1/126)

Avaluació

El 80% de la nota es determina mitjançant un examen final. L'altre 20% es determina a partir d'un control que tindrà lloc al novembre i, opcionalment, fent problemmes a la pissarra durant la classe de problemes, amb l'algorisme següent:

- Els alumnes que surtin a fer problemes a la pissarra i els facin bé aconseguiran 0.5 punts de la nota total sobre 10 (5%), i el control contarà un 15%.
- Per als alumnes que no aconseguixin aquest mig punt de problemes, el control contarà un 20%, independentment de que hagin sortit a la pissarra per intentar-ho o no.

L'assignatura està donada d'alta al campus virtual (<https://www.interactiva.uab.es/cv/>), on els estudiants matriculats tenen accés amb el nom d'usuari i password que utilitzen per al correu electrònic de la UAB.