

Curs 2006-2007

Programa

1. Sistemes d'equacions lineals i matrius
 - 1.1 Discussió i resolució de sistemes lineals. Transformacions elementals.
 - 1.2 Matrius. Canvis elementals de files i de columnes. Esclaonament d'una matriu per files o per columnes. Rang d'una matriu. Suma i producte de matrius. Matrius invertibles.
 - 1.3 Determinants. Caracterització de les matrius invertibles. Regla de Cramer
 - 1.4 Geometria del pla i de l'espai. Interpretació geomètrica dels sistemes d'equacions lineals.
2. Espais vectorials i aplicacions lineals
 - 2.1 Els espais vectorials $\mathbb{R}^n$. Producte escalar, norma i angle.
 - 2.2 Subespais vectorials. Generadors, bases, coordenades i canvi de coordenades.
 - 2.3 Transformacions lineals. Models matricials.
3. Funcions d'una variable
 - 3.1 Desigualtats
 - 3.2 Aplicacions entre conjunts, composició i aplicació inversa.
 - 3.3 Continuitat d'una funció d'una variable i propietats
 - 3.4 Funcions elementals. Propietats bàsiques i representació gràfica.
 - 3.5 Derivació. Regles de derivació. Derivació de les funcions elementals.
 - 3.6 El teorema del valor mig i conseqüències. Màxims i mínims.
 - 3.7 Representació gràfica de funcions.
 - 3.8 La fórmula de Taylor
4. Funcions de diverses variables
 - 4.1 Gràfica d'una funció escalar, corbes i superfícies de nivell.
 - 4.2 Derivades parcials, derivades direccionals. Gradient. Pla tangent.
 - 4.3 Derivades d'ordre superior. Màxims i mínims relatius de funcions de dues variables.

Bibliografia

- Grossman, S. I., Álgebra lineal. Mc Graw Hill.
- Swokowski, E. W., Cálculo con geometría analítica, 2a edició, Grupo Editorial Ibero-américa, 1988.
- Salas S. L., Hille E. i Etgen, G. J., Calculus, volum 1 i volum 2, Ed. Reverté, 2002.

Destreses a adquirir

- Saber els conceptes explicats a teoria: sistemes lineals, matrius, determinants, composició d'aplicacions, derivades, extrems de funcions reals, etc.
- Tenir habilitat en el càlcul pràctic sobre els conceptes anteriors (resolució de sistemes d'equacions, càlcul de determinants, derivació de funcions, regla de la cadena, etc).
- Tenir habilitat en la manipulació de números, d'expressions algebraiques i de fórmules que continguin funcions elementals.

- Saber interpretar les representacions gràfiques de funcions d'una i dues variables. Saber utilitzar les tècniques analítiques i el coneixement bàsic de les funcions elementals per representar gràficament funcions d'una i dues variables.
- Entendre la formulació dels models matemàtics concrets de fenòmens físics, d'ecologia o de genètica que es presentaran. Ser capaç d'interpretar els resultats de càlculs i les gràfiques de les funcions que apareixen en aquests models.

Mètode

Aquesta assignatura té tres hores a la setmana de teoria i una hora de problemes.

L'assignatura conté un espectre molt ampli de conceptes. Per tant és fonamental treballar des del primer dia de classe regularment per tenir prou temps per anar-los assimilant. És essencial resoldre els dubtes a mida que aquests van sorgint, bé durant la classe o en hores de consulta.

Alguns dels conceptes que veurem representaran un repàs per a alguns alumnes, encara que l'experiència diu que potser a batxillerat no s'han assimilat prou bé. També s'han estudiat des d'un punt de vista diferent.

A classe de pràctiques es resoldran problemes proposats en llistes que s'aniran repartint i penjant al campus virtual amb prou antelació. És bàsic pensar aquests problemes abans de classe per tal d'aprofitar-la al màxim i per comprovar si s'han entès els conceptes introduïts a teoria.

Avaluació

Es farà una prova el novembre o desembre sobre el contingut que s'hagi donat a classe fins aquell moment i un examen final al gener-febrer.

El temari que entrarà a la prova del novembre-desembre i la seva data i hora s'anunciarà a classe i al campus virtual una setmana o dues abans. D'aquesta prova es podran obtenir 1.2 punts com a màxim, que se sumaran a la nota obtinguda a l'examen final de l'assignatura. Aquesta nota es guardarà també per a la segona convocatòria de l'assignatura.

L'examen final serà sobre tota l'assignatura.

Professors

Teoria: Rosa Camps

Despatx C1/120, e-mail: rcamps@mat.uab.es. Horari de consulta: dilluns de 12 a 13 i dimecres de 16 a 17 hores. Altres hores a convenir a classe o per correu electrònic.

Problemes: Joan Martínez

Despatx C1/366, e-mail: joanms@mat.uab.es.