

Matemàtiques

Crèdits teòrics: 9

Crèdits pràctics: 3

Tipus: Obligatòria

1.- CÀLCUL INFINITESIMAL

Lliçó 1: Funcions d'una variable. Els nombres reals. El pla coordinat. L'equació de la recta. Funcions, gràfiques i operacions amb les funcions.

Lliçó 2: La derivada. Límits de funcions i funcions contínues. La derivada com a pendent de la recta tangent. La derivada com a taxa de canvi.

Lliçó 3: Els teoremes del Càlcul diferencial. Aplicacions de la derivada: màxims i mínims.

Lliçó 4: La integral. L'àrea sota el gràfic d'una funció. Propietats de la integral. El teorema fonamental del Càlcul.

Lliçó 5: Les funcions elementals. Funcions inverses. La funció logaritme. La funció exponencial. El creixement exponencial. Altres funcions transcendents.

Lliçó 6: El càlcul d'integrals I. Integració per parts. Primitives de les funcions racionals.

Lliçó 7: El càlcul d'integrals II. Canvis de variable. Primitives de funcions trigonomètriques. Primitives d'algunes funcions irracionals.

Lliçó 8: Aplicacions de la integral. Longitud de l'arc d'una corba. Volums i àrees de revolució. Centre de massa. Altres aplicacions i exemples.

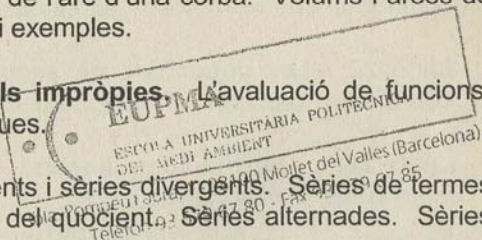
Lliçó 9: La Fórmula de Taylor i les integrals impròpies. L'avaluació de funcions. Integrals en intervals infinits. Integrals discontinües.

Lliçó 10: Sèries. Successions. Sèries convergents i sèries divergents. Sèries de termes positius: els criteris de convergència de l'arrel i del quocient. Sèries alternades. Sèries de potències.

2.- ALGEBRA I CÀLCUL EN DIVERSES VARIABLES

Lliçó 11: Iteració de funcions. Punts fixos i estabilitat. Aplicacions.

Lliçó 12: Vectors. Independència lineal i base. Càlcul amb matrius. Matrius quadrades i determinant.





Lliçó 13: Diagonalització. Matrius semblants. Matrius diagonals i matrius diagonalitzables. Vectors i valors propis. Potència enèsima d'una matriu.

Lliçó 14: Aplicacions de l'àlgebra lineal: aplicació al creixement lineal de poblacions i a l'economia.

Lliçó 15: L'espai tridimensional. Producte escalar i producte vectorial. Rectes, plans i altres superfícies en l'espai.

Lliçó 16: Introducció a les funcions de diverses variables. Corbes i funcions de diverses variables. Corbes de nivell i gràfiques. Derivades parcials.

Lliçó 17: Extremes relatius. Màxims i mínims de funcions de dues variables. Punts de sella. Condició necessària i condició suficient de màxim o mínim relatiu. El mètode de mínims quadrats.

3.- EQUACIONS DIFERENCIALS

Lliçó 18: Les equacions diferencials. Interpretació dinàmica i interpretació geomètrica. El creixement exponencial revisat.

Lliçó 19: Les equacions de variables separades. Exemples: el buidatge d'un dipòsit, les dissolucions, la cinètica química.

Lliçó 20: Les equacions diferencial lineals. Equació homogènia i equació completa. El mètode de variació de les constants. Exemples: caiguda amb fregament, creixement amb aportació.

Lliçó 21: Les equacions autònomes. L'equació logística. Els equilibris i el comportament asimptòtic. Altres exemples: equilibri químic, datació de fòssils.

Lliçó 22: Les equacions de segon ordre. Equacions lineals de segon ordre amb coeficients constants. El mètode dels coeficients indeterminats.

Lliçó 23: Oscil·lacions lineals. Les oscil·lacions mecàniques i les oscil·lacions elèctriques. Ressonància lineal.

Lliçó 24: Els sistemes d'equacions diferencials. Interpretació geomètrica: equilibris i trajectòries. El pèndol.

Lliçó 25: Altres sistemes integrables. El sistema de Lotka-Volterra i el sistema de l'epidemiologia.

ESTADÍSTICA
ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'INSTRUMENTACIÓ
DEL MEDI AMBIENT
Rbla. Portada, 1 - 08100 Mollet del Vallès (Barcelona)
Telèfon: 93 579 67 85



Bibliografia bàsica:

Càlculo con Geometría Analítica.
Swokowski E.W.
Grupo Editorial Iberoamérica (1989)

Aplicaciones del Algebra lineal.
Grossman S.L.
Grupo Editorial Iberoamérica (1988)

Ecuaciones Diferenciales.
Carreras F., Dalmau M., Albéniz F.J.M., Moreno J.M.
UAB 4ª edición (1994)

Llibres de consulta:

Matemàtiques bàsiques para biocientíficos.
Batschelet F.
Dossal (1978)

Matemáticas para biólogos.
Hadeler K.P.
Reverté (1982)

Mathematics for chemist.
Hirst D.M.
Mc Millan (1976)

Càlcul Infinitesimal.
Perelló C.
Enciclopèdia Catalana (1994)

Llibres d'exercicis:

5000 Ejercicios de Análisis Matemático.
Demidovich B
Paraninfo

Ejercicios de matemáticas para químicos.
Fuhrmann J., Zachmann H.G.
Reverté (1978)

