

PROGRAMA:

I. ELEMENTS D'ÀLGEBRA I DE ÀLCUL.

1. Conceptes fonamentals:

Conjunts, subconjunts, unió, intersecció, aplicacions, relació i operacions.

El nombre: natural, enter, racional, real i complex.

2. Relacions i mesures:

Mesura, precisió, i errors.

Unitats de mesura: fonamentals i derivades.

Canvis d'unitats i d'escala: de temps, de superfície,...

3. Operacions:

Sistemes de numeració: base, algorisme de la numeració, expressió polinòmica d'un nombre, canvis de base de numeració.

Operacions lògiques. Introducció a l'àlgebra lògica.

4. Aplicacions i funcions:

Variable, constant i paràmetre.

Concepte de funció: acotament, continuïtat, monotonia, periodicitat.

Representació de funcions: sistemes de coordenades, cartesianes, polars, curvilínies, transformacions de sistemes de coordenades.

Representació en el pla i en l'espai.

5. Funcions elementals. (1):

La funció lineal.

El polinomi de tercer grau.

Polinomis de grau enèsim.

La funció potencial.

6. Equacions:

Forma canònica d'una equació.

Concepte de grau d'una equació.

Reducció d'equacions.

Arrels.

7. L'equació de primer grau:

Concepte de pendent i desplaçament.

Solució.

Formes d'equació d'una recta.

Paral·lelisme, intersecció.

Famílies de rectes.

8. L'equació de segon grau:

Les arrels de l'equació de segon grau.

Els màxims i els mínims.

Diferents corbes de segon grau: el cercel, la hipèrbola,....

### 9. Sistemes d'equacions:

Conceptes i resolució.

### 10. Funcions elementals. (2):

Funcions racionals.

Funcions irracionals.

### 11. Funcions elementals. (3):

Les funcions exponencials i logarítmiques.

Conceptes: la base dels logaritmes.

Càlcul de logaritmes.

Operacions amb logaritmes.

Les escales logarítmiques i semilogarítmiques.

### 12. Funcions elementals. (4):

Sistemes de mesura d'angles; graus i radians.

Les funcions trigonomètriques i les seves inverses.

Formules de reducció.

Quantitats sinusoidals: amplitud, període, freqüència, fase.

### 13. Vectors i matrius:

Magnituds escalars i vectorials.

Operacions bàsiques amb vectors.

Operacions amb matrius.

Matrius característiques.

Determinant d'una matriu.

### 14. Derivades, diferencials i integrals:

Conceptes d'increment, límit i derivada.

Interpretació geomètrica, física i econòmica.

Derivades successives. Interpretació.

Aplicacions de les derivades.

Concepte de diferencial.

Equacions diferencials i sistemes reals.

Concepte integral.

## II. ESTADÍSTICA:

### 1. Dades i aleatorietat:

Els nombres aleatoris. La seva utilitat.

### 2. Tractament estadístic de les dades observades (1):

Tabulació de dades quantitatives.

Agrupació per freqüències i intervals.

Representacions gràfiques.

### 3. Tractament estadístic de les dades observades (2):

Mesures de tendència central. Tipus i funcionalitat.

Mesures de dispersió. Tipus i funcionalitat.

Percentils.

### 4. La probabilitat en estadística:

Principis de probabilitat.

La distribució normal. Propietats.

Maneig de la taula de la Llei normal.

#### 5. Estadística mostral:

Tipus de mostres.

Distribucions mostrals: de mitjanes, de desviacions típiques, de proporcions, de diferències,...

Inferència estadística. El concepte d'hipòtesi estadística.

#### 6. Comparació de dades quantitatives:

Comparació de mitjanes entre mostres i poblacions.

Comparació de mitjanes mostrals.

Comparació de variàncies.

#### 7. Comparació de dades qualitatives:

Comparació de proporcions entre mostres i poblacions.

Comparació entre proporcions mostrals.

#### 8. Dependència entre variables quantitatives:

Concepte de dependència entre variables.

Correlació simple.

Coefficient de correlació lineal.

Recta de regressió.

Correlació parcial i múltiple.

#### 9. Dependència entre variables qualitatives:

Estadística no paramètrica.

Correlació de rangs: "chi" quadrat, Sperman, Kendall,.....

#### BIBLIOGRAFIA:

##### 1. Manuals clàssics de Matemàtica:

REY PASTOR, J Y DE CASTRO BRZEZICKI, A.: Elementos de matemàtiques. Ed. Saeta, Madrid, 1.964.

BRONSHEIN, I. Y SEMENDISEV, K.: Manual de Matemàtiques. Ed. Mir Moscou, 1.977.

##### 2. Alguns conceptes de Matemàtica aplicats a les Ciències Socials i Humanes:

DOREIAN, P.: Las matemáticas y el estudio de las relaciones sociales. Ed. Vicens Vives, Barcelona, 1.973.

CHADOULE GROUPE.: Initiation aux methodes statistiques en géographie. (cap. 1). Masson et. Cie., París 1.974.

##### 3. Matemàtica i Història:

FLOUD, P.: Métodos cuantitativos para historiadores. Alianza Universidad, Madrid, 1.973.

CARDOSO, C,F,S. Y PEREZ BRIGNOLI, H.: Los métodos en la historia: Introducción a los problemas, métodos y técnicas de la historia demográfica, económica y social. Ed. Crítica, Grijalbo, Barcelona, 1.976.

##### 4. Estadística i Ciències Humanes:

DOMENECH, J.M.: Métodos estadísticos para la investigación en ciencias humanas. Ed. Herder, Barcelona, 1.975.

SIEGEL, S.: Non parametric Statistics for the behavioral sciences. McGraw Hill, 1.956. (traducción castellana "Estadística no paramétrica" Ed. Trillas, 1.972.).

5. Estadística aplicada a geografía:

EBDON, D.: Estadística para geógrafos. Ed. Oikos-Tau. (de próxima aparición).

CHADOULE, G.: Initiation aux méthodes statistiques en géographie. Ed. Masson et Cie. París, 1.974.

RACINE, J. y REYMAUD, H.: L'analyse quantitative en géographie PUF, París, 1.973.

SILK, J.: Statistical Concepts in Geography. George Allen & Unwin, London 1.979.

HAMMOND, R, y McCULLAGH, P.S.: Quantitative techniques in geography, an introduction. Clarendon Press, Oxford, 1.974.

EBDON, D.: Statistics in Geography, a practical approach. Blackwell, Oxford, 1.977.

TAYLOR, P.J.: Quantitative methode in geography, an introduction to spatial analysis. Houghton Mifflin Co., Boston 1.977

YATES, M.: An Introduction to Quantitative analysis in human geography. McGraw Hill Inc. Boston, 1.972.

GREGORY, S.: Statistical Methode and the geographer. Humanities Press, London 1.968.

KING, L.J.: Statistical Analysis in Geography. Prentice Hall, 1.964.

DALTON, R., GARLICK, J, MINSHULL, R. y ROBINSON, A.: Correlation Techniques in Geography. George Phillip & Son Ltd. London 1.976.

6. Alguns textos d'exercicis:

ARUTA, C.: 200 problemas de estadística. Ed. Vicens Vives, Barcelona.

SPIEGEL, M.L.: Estadística: teoría y problemas. Schaum, McGraw 1.969.

TIDEWALL, W.V., BARKER, M.A. y BARKER, S.M.: Quantitative Methode, an approach to socio-economic geography. University Tutorial Press Ltd. London 1.971.

OWLE, B.: Estadística aplicada. Ed. Linuesa Wiley, S.A. México 1.965.

LIORZON, A.: Iniciación Práctica a la Estadística. Ed. Francisco Casanovas, Barcelona, 1.959,