

Universidad de Costa Rica
Centro Universitario de Occidente.
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática

MA-102. Matemática para Biólogos I
I ciclo 1984

Carta al Estudiante

Estimado (a) estudiante:

La presente tiene como objetivo darles la más cordial bienvenida y deseamos muchos éxitos en sus estudios.

Aprovechando también la oportunidad para darles los objetivos generales, los contenidos y algunos otros aspectos relacionados con el curso.

Objetivos Generales

1.) Uniformar conocimiento de Álgebra Elemental para el estudio del cálculo diferencial e integral

2.) Proporcionar conceptos básicos del Álgebra Lineal necesarias en las ciencias biológicas.

3.) Capacitar al alumno para que posteriormente pueda abordar por sí mismo el estudio de obras especializadas en su disciplina que emplea formalismo matemático de cierto nivel.

Objetivos específicos

- 1) Operar con números reales.
- 2) Resolver sistemas de ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado.
- 3) Resolver problemas utilizando porcentajes, proporciones, ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de ecuaciones lineales.
- 4) Que comprenda el concepto de función y la utilización de este concepto en diversos fenómenos naturales.
- 5) Identificar, determinar las características más importantes y graficar las funciones lineales, cuadráticas y trigonométricas.
- 6) Operar con matrices y resolver sistemas de ecuaciones lineales. Aplicar estos conocimientos a la solución de problemas biológicos.
- 7) Entregar al estudiante los conocimientos necesarios para cursar las materias de las cuales esta es prerrequisito.

Contenido

Cap. I Los números reales, operaciones y polinomios.

Propiedades de la suma y el producto. Números naturales, enteros, racionales e irracionales. Representación decimal de los números racionales. Operaciones en los enteros. Intervalos de números reales. Ecuaciones e Inecuaciones en los reales (lineales). Potencias con exponentes enteros. Productos especiales. Polinomios = ceros, divisibilidad, teorema Factor, división, factorización. Fracciones raciona-

les, Razones, proporciones y porcentajes. Raíces.

Cap. II Funciones

Funciones numéricas, ejemplos, gráfica. Sistema cartesiano de coordenadas. Álgebra de funciones: suma, resta, producto, cociente y composición. Función inversa, función creciente y decreciente.

Cap. III La función lineal (1º grado)

Distancia entre dos puntos, ecuación de una recta, rectas paralelas y perpendicular. La función lineal, intersección entre rectas, sistemas de ecuaciones lineales, distancia de un punto a una recta.

Cap. IV La función Cuadrática (2º grado)

Solución de la ecuación $ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Gráfico de la función de 2º grado (parábolas). Intersección entre parábolas, entre rectas y parábolas. Ecuaciones cuadráticas, ecuaciones irracionales. Ecuaciones con valor absoluto.

Cap. V Las funciones trigonométricas

Funciones periódicas, medidas de ángulos (grados, sexagesimales, radianes). Funciones trigonométricas y sus gráficas. El triángulo rectángulo. Identidades y ecuaciones trigonométricas

Cap. VI Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

Definición de una matriz como un arreglo de números. Álgebra de Matrices. Tipos más importantes de matrices. Solución de sistemas de ecuaciones lineales usando el

el método de Reducción de Gaus y el método de Cramer.

Bibliografía

- 1) Oviedo de Valerio, Jenny. Matemática General, Vol. I, CAEM 1973.
- 2) Tsijli, Teodora. Ejercicios de Matemática General. Vol. I CAEM, 1980
- 3) Oviedo, Jenny. Problemas y ejercicios Resueltos. CAEM, 1973
- 4) CAEM. Matemática General Ejercicios Resueltos
- 5) Oviedo, Jenny. Curso de Matemática con problemas Resueltos. CAEM. 1980
- 6) Garza Valdivia. Álgebra Lineal.

Evaluación

- a) Tres exámenes parciales (20% c/u.)
- b) Seis exámenes contos (30%)
- c) Tareas (10%)

Nota

Se podrán eximir del último examen unicamente las personas que:

- a) Tengan un promedio de 8.5 en los exámenes parciales
 - b) Tengan un promedio de 8 en los exámenes contos
- y tener una nota mayor o igual a 8 en los 2 últimos exámenes contos

c) Habrán presentado todas las tareas y tener un promedio 8.5 (al menos) en ellos.

Sergio Araya P.