

ALGEBRA LINEAL

1.- ESPACIOS VECTORIALES.

Definición de espacio vectorial – Propiedades – Subespacios vectoriales – Dependencia e independencia lineal – Base y dimensión – Cambio de base.

2.- MATRICES Y DETERMINANTES (I).

Definición de matriz – Tipos de matrices – Operaciones con matrices – Espacio vectorial de las matrices $M_{m,n}(\mathbb{R})$ – Producto de matrices – Anillo de las matrices cuadradas – Propiedades de las matrices particulares.

3.- MATRICES Y DETERMINANTES (II).

Determinantes – Introducción y definición – Propiedades – Desarrollo de un determinante por una línea – Determinante de Vandermonde – Determinante normal – Inversa de una matriz – Rango de una matriz.

4.- APLICACIONES LINEALES (I).

Definición – Condición necesaria y suficiente – Propiedades – Aplicaciones lineales y subespacios vectoriales – Núcleo e imagen de una aplicación lineal – Composición de aplicaciones lineales.

5.- APLICACIONES LINEALES (II).

Espacio vectorial de las aplicaciones lineales – Expresión matricial de la aplicación lineal – Composición de aplicaciones lineales – Teorema de isomorfía.

6.- SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES.

Definición – Solución de un sistema de ecuaciones – Compatibilidad de un sistema – Sistema de Cramer – Teorema de Rouché-Frobenius – Sistemas homogéneos – Método de Gauss – Eliminación de parámetros de un sistema de ecuaciones lineales.

7.- PROGRAMACION LINEAL.

Concepto y definición – Método gráfico – Método de simplex.

Código Seguro De Verificación	Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	1/4
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==		



8.- ESPACIO AFIN (I).

Definición – Sistema de referencia – Coordenadas de un punto – Cambio de sistema de referencia – Ecuaciones de la recta – Ecuaciones del plano – Propiedades de incidencia.

9.- ESPACIO AFIN (II).

Posición relativa de dos planos – Posición relativa de tres planos – Haz de planos – Posición relativa de dos rectas – Posición relativa de recta y plano – Casos particulares de planos.

10.- ESPACIO EUCLIDEO (I).

Producto escalar – Definición y propiedades – Espacio vectorial euclideo – Expresión analítica del producto escalar – Módulo de un vector y propiedades del módulo – Desigualdad de: Cauchy, Minkowski y del paralelogramo – Ejemplos de E. V. euclideos – Determinación del producto escalar en un E. V. de dimensión finita – Propiedades de la matriz – Distancia entre dos puntos.

11.- ESPACIO EUCLIDEO (II).

Producto vectorial – Consecuencias – Expresión analítica – Propiedades – Area del triángulo – Producto mixto – Propiedades – Volumen del tetraedro.

12.- ESPACIO VECTORIAL (III).

Angulo entre rectas – Angulo entre planos – Angulo entre recta y plano – Perpendicularidad y paralelismo – Distancia de un punto a un plano – Distancia entre rectas – Distancia entre un punto y una recta – Distancia entre planos – Perpendicular común a dos rectas.


13.- MOVIMIENTOS EN EL PLANO.

Introducción – Traslación – Consecuencias – Ecuaciones de una traslación – Simetría axial – Consecuencias – Producto de simetrías – Ecuaciones de la simetría – Giro consecuencias – Ecuaciones de los giros – Producto de giros – Propositiones.

14.- MOVIMIENTOS EN EL ESPACIO.

Introducción – Traslación – Consecuencias – Ecuaciones de una traslación – Simetría especular – Consecuencias – Giros en el espacio – Propositiones.

Código Seguro De Verificación	Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	2/4
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==		



15.- LUGARES GEOMETRICOS: CONICAS.

Circunferencia – Definición y ecuación – Elipse – Definición y ecuación – Casos particulares – Hipérbola – Definición y ecuación – Casos particulares – Parábola – Definición y ecuación – Casos particulares.

16.- ESTUDIO GENERAL DE LAS CONICAS (I).

Coordenadas homogéneas – Definición de cónica – Polaridad respecto de una cónica – Puntos conjugados – Puntos singulares – Polar y polo – Recta tangente a una cónica desde un punto exterior y en un punto de la cónica – Intersección de una cónica con la polar de un punto.

17.- ESTUDIO GENERAL DE LAS CONICAS (II).

Definición afín de una cónica – Centro de una cónica y cálculo – Diámetro de una cónica – Cálculo – Asíntotas – Cálculo – Ejes de una cónica – Vérticas – Focos y directriz.

18.- ESTUDIO GENERAL DE LAS CONICAS (III).

Posición relativa de recta y cónica – Intersección de cónicas – Haces de cónicas – Invariantes métricos de las cónicas – Clasificación métrica de las cónicas – Obtención de la ecuación reducida.

19.- ESTUDIO DE LAS CUADRICAS (I).

Coordenadas homogéneas – Definición de cuádrica – Puntos conjugados – Punto singular – Polar y polo respecto de una cuádrica – Plano tangente a una cuádrica – Cono circunscrito a una cuádrica – Intersección de recta y cuádrica – Intersección de plano y cuádrica – Haces de cuádricas.


20.- ESTUDIO DE LAS CUADRICAS (II).

Clasificación afín de las cuádricas – Centro, obtención del centro – Planos conjugados y rectas conjugadas – Planos diametrales y asíntóticos – Diámetros y asíntotas – Cono asíntótico, cálculo.

21.- ESTUDIO DE LAS CUADRICAS (III).

Planos principales y ejes de una cuádrica – Cálculo – Invariantes métricos de las cuádricas – Clasificación métrica y ecuación reducida – Estudio particular de las cuádricas.

Código Seguro De Verificación	Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	3/4
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==		



22.- CURVAS ALABEADAS (I).

Definición – Tangente a una curva en un punto – Plano normal – Plano osculador – Plano tangente – Recta binormal – Recta normal principal – Plano rectificante.

23.- CURVAS ALABEADAS (II).

Curvatura de flexión – Definición e interpretación geométrica – Triedro intrínseco de una curva en un punto – Propiedades de los vectores del triedro – Fórmula de Frenet – Curvatura de torsión – Definición e interpretación geométrica – Fórmula de las curvaturas de flexión y torsión.

24.- SUPERFICIES (I).

Definición – Curvas sobre una superficie – Plano tangente y recta normal a una superficie en forma implícita, explícita y paramétrica.

25.- SUPERFICIES (II).

Superficies regladas: Cónicas, cilíndricas y conoides – Definición y estudio – Superficie de revolución – Definición y estudio.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- ALGEBRA LINEAL. Tomo 2°. *Andrés Gutiérrez Gómez y Fco. García Castro.* Ed. Pirámide.
- GEOMETRIA. *Andrés Gutiérrez Gómez y Fco. García Castro.* Ed. Pirámide.
- ALGEBRA LINEAL. *Luis Thomas Ara y M.ª Esperanza Ríos García.*
- PROBLEMAS RESUELTOS DE ALGEBRA LINEAL. *Alberto Luzárraga.*
- PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL. R. A. E. C.
- PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL. *Braulio de Diego y otros.* Ed. Deimos.
- PROBLEMAS DE MATEMATICAS. ALGEBRA LINEAL Y CALCULO INFINITESIMAL. *E. Tebar Flores.*

Código Seguro De Verificación	Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	4/4
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Mci2EE19MeA5UnGxfKGftw==		

