

Guía de Estudio para el examen de Matemáticas.

1. Análisis Vectorial

- a. Campos escalares y campos vectoriales
- b. Curvas
- c. Longitud de arco
- d. Tangente, curvatura y torsión
- e. Velocidad y aceleración
- f. Derivada direccional y gradiente de un campo escalar
- g. Divergencia de un campo vectorial
- h. Rotacional de un campo vectorial
- i. Integrales de línea
- j. Integrales dobles
- k. Superficies
- l. Integrales de superficie
- m. Integrales triples. Teorema de Gauss sobre divergencia
- n. Teorema de Stokes

Ejercicios de referencia:

Página	Problemas	Tema
328	1 – 30	Campos
334	1 – 20	Curvas
337	1 – 9	Long. de arco
339	1 – 25	Tangente, curvatura y torsión
345	1 – 12	Velocidad y aceleración
357	1 – 30	Derivada direccional
366	1 – 22	Divergencia
371	1 – 20	Rotacional
381	1 – 20	Integrales de línea
389	1 – 20	Integral doble
398	1 – 20	Superficies
411	1 – 20	Integrales de superficie
422	1 – 20	Integrales triples
429	1 – 20	Teorema de Stokes

2. Matrices y Determinantes.

- a. Suma y producto de matrices.
- b. Determinante y rango de matrices
- c. Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss
- d. Inversa de una matriz.
- e. Eigenvalores y eigenvectores

Ejercicios de referencia:

Paginas	Problemas	Tema
446	1 – 20	Matrices y determinantes
453	1 – 20	Producto de matrices
466	1 – 14	Determinantes
469	1 – 9	Rango
481	1 – 16	Sistemas homogéneos
485	1 – 14	Sistemas no homogéneos
489	1 – 16	Sistemas no homogéneos
492	1 – 18	Método de Gauss
496	1 – 12	Inversa de una matriz
502	1 – 14	Eigenvalores y eigenvectores

3. Ecuaciones diferenciales ordinarias

- a. Ecuaciones de variables separables.
- b. Ecuaciones exactas.
- c. Ecuaciones de 1er orden
- d. Ecuaciones homogéneas de 2do orden con coeficientes constantes
- e. Raíces complejas de la ecuación característica.
- f. Raíz doble de la ecuación característica
- g. Oscilaciones libres
- h. Ecuaciones homogéneas de orden arbitrario con coeficientes constantes
- i. Ecuaciones lineales no homogéneas.
- j. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

Ejercicios de referencia:

Pagina	Problemas	Tema
83	1 – 50	Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) separables
90	1 – 30	Ecuaciones diferenciales ordinarias exactas
97	1 – 30	Ecuaciones diferenciales ordinarias del 1er orden
131	1 – 22	Ecuaciones diferenciales ordinarias Homogéneas lineales
135	1 – 20	Coefficientes constantes 2do orden
138	1 – 24	Solución general EDO 2do orden
142	1 – 40	Raíz compleja
146	1 – 20	Raíz doble
153	1 – 24	Oscilaciones libres
168	1 – 15	Ecuaciones homogéneas coef. Constantes
174	1 – 30	Ecuaciones lineales no homogénea
182	1 – 24	Oscilaciones forzadas

4. Ecuaciones diferenciales parciales.
 - a. Separación de variables
 - b. Flujo unidimensional de calor
 - c. Membrana vibrante. Ecuación bidimensional de onda.
 - d. Membrana rectangular
 - e. Laplaciano en coordenadas polares
 - f. Ecuación de Bessel
 - g. Ecuación de Laplace. Potencial.

Ejercicios de referencia:

Paginas	Problemas	Tema
671	1 – 20	Separación de variables
680	1 – 20	Flujo de calor
695	1 – 20	Membranas
698	1 – 12	Coordenadas polares
703	1 – 17	Bessel
707	1 – 20	Potencial

5. Series e Integrales de Fourier
 - a. Funciones periódicas. Series trigonométricas.
 - b. Series de Fourier. Formulas de Euler
 - c. Funciones pares e impares
 - d. Determinación de los coeficientes de Fourier
 - e. Oscilaciones forzadas
 - f. La integral de Fourier
 - g. Funciones ortogonales.

Ejercicios de referencia:

Paginas	Problemas	Tema
597	1 – 25	Series
605	1 – 22	Euler
610	1 – 30	Pares
623	1 – 20	Coeficientes
626	1 – 16	Oscilaciones forzadas

Referencia

KREYSZIG, E. 1976. Matemáticas avanzadas para ingeniería, Vol. 1 y 2.
Editorial Limusa.