



PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

ASIGNATURA: Cálculo III - MAT1630

TEXTO GUÍA: James Stewart, Cálculo Trascendentes tempranas, Cengage Learning, séptima edición.

2 de enero de 2025



CAPÍTULO 1 : Curvas

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Trabajar las parametrización de curvas en el concepto y en el espacio.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
Clases 1 y 2 5 y 10 de Marzo	Introducir funciones vectoriales Revisar el concepto de parametrización de curvas en el plano y en el espacio.	Funciones vectoriales Curvas parametrizadas, ecuaciones paramétricas. Varios ejemplos en el plano y en el espacio.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 13.1, pag. 840-843 Sec. 10.1, pag. 636-641 (curvas planares) Sec. 10.3, pag. 656-659 (curvas polares)	Ver un ejemplo de curvas generadas por intersección de superficies Recordar las coordenadas polares y graficas de funciones polares. Parametrización en polares .
Clases 3 y 4 12 y 17 de Marzo	Funciones vectoriales. Límites - Derivación - Integración. Calcular elementos asociados a una curva parametrizada	Reglas básicas de derivación, vectores tangentes a curvas parametrizadas.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 13.2, pag. 847-851 Sec. 10.2, pag. 645-647 Sec. 10.3, pag. 654-664 (polares)	Motivar la derivación, interpretación dinámica (velocidad y aceleración). Diferencia entre velocidad y rapidez. Vector tangente y recta tangente. Desarrollar ejemplos en coordenadas polares (no se requiere usar la fórmula 5 de la pag. 668)
Clase 5 19 de Marzo	Longitud de una curva.	Definir longitud de arco y longitud de una curva. Longitud de arco para curvas parametrizadas. Varios ejemplos.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 13.3, pag. 853-855 Sec. 10.2, pag. 648-650 Áreas y longitudes en coordenadas polares Sec. 10.4, pag. 667-668	Motivar la longitud de arco mediante aproximación poligonal de la curva Sec. 8.1, pag. 538-543 (planares) Desarrollar ejemplos en coordenadas polares (no se requiere usar la fórmula 5 de la pag. 668).

Continúa en la página siguiente.



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
Clase 6 24 de Marzo	Curvatura, vectores normal y binormal de una curva en el espacio.	Curvatura. Vectores normal y binormal. Planos normal y osculador Explicar el significado de estos en el caso de curvas en el plano.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 13.3, pag. 855-859	Recordar el producto vectorial y su interpretación geométrica. Desarrollar ejemplos en el plano. Desarrollar ejemplos en polares
Clase 7 26 de Marzo	Definir y calcular la torsión de una curva en el espacio. Formulas de Frenet-Serret.	Vectores tangente, normal y binormal y relación entre ellos. Formulas de Frenet-Serret.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 13.3, pag. 861-862 Ejercicios 57, 59, 60, 61, 62. Libro útil: Cálculo Vectorial Pita Ruiz.	Explicar curvas planas y cómo reconocerlas.
31 de Marzo y 2 de Abril	Clases de ejercicios y ajuste.			Repaso y consultas Interrogación
I1 3 de Abril	Materia de clases 1 a 7.			



CAPÍTULO 2: Campos vectoriales e integrales de línea.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Cálculo de campos vectoriales, integrales de línea y aplicación para calcular trabajo realizado por un campo de fuerzas a lo largo de una curva.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
Clase 8 7 de Abril	Introducir el concepto de campo vectorial como una generalización del concepto de campo escalar. Revisar ejemplos clásicos asociados al concepto.	Campo escalares, campos vectoriales, campos gradientes, función potencial, gradiente y definición de campo conservativo.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.1, pag. 1056-1061	Mencionar campos “localmente conservativos” y que surgirán aspectos importantes sobre la región donde un campo admite un potencial.
Clase 9 9 de Abril	Definir la integral de línea de un campo escalar sobre una curva.	Integral de línea de campo escalar.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.2, pag. 1063-1070	Motivar la definición mediante la aproximación poligonal de una curva. Motivación física: Cálculo de masa total y centro de masa de un alambre no homogéneo.
Clase 10 14 de Abril	Calcular integrales de línea. Desarrollar la integral de línea de campos vectoriales como el trabajo realizado por una fuerza a lo largo de una trayectoria. Concepto del Trabajo	Integral de un trabajo - Integral de línea de un campo vectorial. Introducir aspectos físicos del trabajo de una fuerza.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.2, pag. 1070-1072	Definir el concepto de “trabajo” asociado a una fuerza.

Continúa en la página siguiente.



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
Clase 11 16 de Abril	Aplicar el TFC en integrales de línea de campos gradientes.	Teorema Fundamental de las integrales de línea. Relación entre campos conservativos e independencia de la trayectoria para una integral de línea Integrales de trabajo (curvas con mismos extremos).	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.3, pag. 1075-1082	Discutir la aplicabilidad del TFC, observar que solo se necesita que el potencial existe a lo largo de la curva. Definir curva cerrada simple Definir conjunto conexo, convexo, simplemente conexo.
Clase 12 21 de Abril	Aplicar el Teorema de Green en regiones con frontera de una o varias componentes (no simplemente conexas) Estudiar condiciones suficientes para que un campo vectorial sea conservativo en el plano. Estudiar casos singulares	Teorema de Green Demostración. Ejemplos y Ejercicios de aplicación.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.4, pag. 1084-1089	Libro útil para estudiar casos singulares: Cálculo Vectorial, Pita Ruiz.
Clase 13 23 de Abril	Operadores diferenciales e Identidades fundamentales. Forma vectorial del Teorema de Green.	Forma vectorial del Teorema de Green	La divergencia, el rotacional y el gradiente. Identidades importantes.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.5, pag. 1091-1097
5 y 7 de Mayo	Clases de ejercicios y ajuste.			Repaso y consultas Interrogación
	Semana de receso entre 28 de Abril y 2 Mayo			
I2 8 de Mayo	Materia de clases 8 a 13.			



CAPÍTULO 3: Campos vectoriales e Integrales de superficies

OBJETIVO DEL CAPÍTULO: Parametrización de superficies, Cálculo de campos vectoriales, integrales de superficie, Teorema de Green, Teorema de Stokes, Teorema de la divergencia.

CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
Clase 14 12 de Mayo	Parametrizar y representar superficies en el espacio.	Parametrización de superficies. Calcular el plano tangente a una superficie en un punto. Ecuación de plano tangente a una superficie parametrizada y a una superficie de revolución.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.6, pag. 1099-1104	Desarrollar ejemplos de parametrización de superficies, incluir como caso particular superficies de revolución y hace ejercicios complementarios.
Clase 15 14 de Mayo	Calcular el área de una superficie. Orientación de una superficie. Aplicaciones.	Calcular elementos de área de una superficie y normal a una superficie. Integral de superficie, área de una superficie, fórmula para el Cálculo de áreas. área de una superficie de revolución.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.6, pag. 1104-1107	Desarrollar ejemplos.
Clase 16 19 de Mayo	Calcular integrales de superficies de campos escalares.	Integral de superficie. Superficies orientadas	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.7, pag. 1111-1115	
Clase 17 26 de Mayo	Calcular integrales de superficies de campos vectoriales.	Integral de superficie. Aplicación: Ley de Gauss.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.7, pag. 1116-1120	
Clase 18 28 de Mayo	Teorema de Stokes y aplicaciones a campos con singularidades	Teorema de Stokes y ejemplos	Cálculo, James Stewart 7ed Sec 16.8, pag. 1122-1126	Ver Ejercicios complementarios en Cálculo Vectorial Pita Ruiz.
2 y 4 de Junio	Clases de ejercicios y ajuste.			Repaso y consultas Interrogación
I3 5 de Junio	Materia de clases 14 a 18.			

Continúa en la página siguiente.



CLASE	OBJETIVOS DE LA CLASE	CONTENIDOS	TEXTO GUÍA	OBSERVACIONES
Clase 19 9 de Junio	Teorema de la divergencia.	Teorema de la divergencia. Aplicaciones y ejemplos para Cálculo de integrales triples.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.9, pag. 1128-1133	
Clase 20 11 de Junio	Calcular integrales triples aplicando el Teorema de la divergencia.	Teorema de la divergencia. Aplicaciones y ejemplos para Cálculo de integrales triples.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.9, pag. 1128-1133	
Clase 21 16 de Junio	Calcular integrales triples.	Desarrollar ejemplos de Cálculo de integrales triples - Ley de Gauss.	Cálculo, James Stewart 7ed Sec. 16.9, pag. 1128-1133	
18, 23 y 25 de Junio	Clases de ejercicios y ajuste.			Repaso y consultas Examen
Examen 7 de Julio	Toda la materia			