

CÁLCULO

Curso 2017–2018.

TEMA 1: FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES REALES.

- 1.1 Funciones reales de varias variables reales. Representación gráfica. Curvas de nivel.
- 1.2 Límites y continuidad.

TEMA 2: DIFERENCIABILIDAD DE UNA FUNCIÓN REAL DE VARIAS VARIABLES REALES

- 2.1 Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Recta tangente.
- 2.2 Diferenciabilidad. Plano tangente.
- 2.4 Fórmula de Taylor. Hessiano.

TEMA 3: EXTREMOS DE UNA FUNCIÓN REAL DE VARIAS VARIABLES REALES

- 3.1 Extremos locales.
- 3.2 Extremos condicionados.
- 3.3 Extremos absolutos en un conjunto compacto.

TEMA 4: INTEGRAL DOBLE

- 4.1 Integración sobre un rectángulo. Integrales iteradas. Teorema de Fubini.
- 4.2 Integración en un dominio elemental.
- 4.3 Integración sobre conjuntos generales.
- 4.4 Cambio de variable. Coordenadas polares.
- 4.5 Aplicaciones geométricas: Cálculo de áreas y volúmenes.

TEMA 5: INTEGRAL TRIPLE

- 5.1 Integrales iteradas. Teorema de Fubini.
- 5.2 Integración sobre un dominio elemental.
- 5.3 Integración sobre conjuntos generales.
- 5.4 Cambio de variable. Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 5.5 Aplicaciones Geométricas y Físicas: Volúmenes, masas, centros de gravedad, momentos de inercia.

TEMA 6: INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN

- 6.1 Definición. Modelos matemáticos.
- 6.2 Ecuación diferencial de una familia de curvas.

TEMA 7: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN

- 7.1 Definición. Problema de valor inicial. Teorema de existencia y unicidad. Interpretación geométrica.
- 7.2 Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas.
- 7.3 Ecuaciones lineales. Ecuación de Bernoulli.
- 7.4 Aplicaciones geométricas.

TEMA 8: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE ORDEN SUPERIOR

- 8.1 Definición. Problema de valor inicial y problema de contorno. Teorema de existencia y unicidad.
- 8.2 Ecuaciones lineales homogéneas y completas. Solución general y particular.

8.3 Ecuaciones lineales homogéneas. Soluciones linealmente independientes y conjunto fundamental de soluciones. Solución general.

8.4 Ecuaciones lineales no homogéneas o completas. Solución particular. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros (o de las constantes o de Lagrange).

8.5 Aplicaciones: Catenaria, sistemas masa-resorte, flexión de vigas.

TEMA 9: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

7.1 Sistemas de ecuaciones diferenciales. Sistema lineal homogéneo. Matriz fundamental.

7.2 Sistema lineal no homogéneo. Método de Lagrange. Método de coeficientes indeterminados.

7.3 Problemas de valor inicial. Aplicaciones.

References

- [1] J. Stewart, *Calculus. Early transcendentals*. Sixth edition. Ed. Thomson, 2008.
- [2] P. Cembranos, J. Mendoza, *Límites y derivadas*, Iniciación al método Matemático. Ed. Anaya, Base Universitaria, 2003.
- [3] P. Cembranos, J. Mendoza, *Cálculo integral*, Iniciación al método Matemático. Ed. Anaya, Base Universitaria, 2003.
- [4] R. Larson, R.P. Hostetler y B.H. Edwards. *Cálculo I*. Octava edición. Ed. McGraw-Hill, 2006.
- [5] M. Spivak. *Cálculo Infinitesimal*. Ed. Reverté.
- [6] J.E. Marsden, A.J. Tromba. *Cálculo Vectorial*. Ed. Addison Wesley.
- [7] R. Larson, R.P. Hostetler y B.H. Edwards. *Cálculo II*. Ed. Pirámide.
- [8] D.G. Zill. *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. Thomson Learning, 2002.
- [9] A. García, F. García, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Teoría y problemas* Ed. CLAGSA.
- [10] W. Boyce di Prima. *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. Limusa, 1998.
- [11] M. Cordero, M. Gómez *Ecuaciones diferenciales*. García Maroto Editores, 2008
- [12] E. Patiño, P. Galán. *Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden I. Algunos métodos de resolución*. Cuadernillos del Instituto Juan de Herrera de la E.T.S. Arquitectura de Madrid, 2012. Cuadernillo número 3-88-01.
- [13] E. Patiño, P. Galán. *Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden II. Algunas aplicaciones*. Cuadernillos del Instituto Juan de Herrera de la E.T.S. Arquitectura de Madrid, 2012. Cuadernillo número 3-88-02.
- [14] E. Patiño, P. Galán. *Ecuaciones Diferenciales ordinarias de Orden Superior I. Métodos de resolución*. Cuadernillos del Instituto Juan de Herrera de la E.T.S. Arquitectura de Madrid, 2013. Cuadernillo número 402.01.
- [15] E. Patiño, P. Galán. *Ecuaciones Diferenciales ordinarias de Orden Superior II. Algunas aplicaciones*. Cuadernillos del Instituto Juan de Herrera de la E.T.S. Arquitectura de Madrid, 2013. Cuadernillo número 403.01.