

CONTENIDO

Prólogo

vii

Capítulo 1. VECTORES Y GEOMETRIA ANALITICA

DEL ESPACIO

1

WILLIAM ROWAN HAMILTON

2

(1.805-1.865)



1.1 Sistema tridimensional de coordenadas rectangulares	3
1.2 Vectores en los espacios de dos y tres dimensiones	11
1.3 Producto escalar	30
1.4 Producto vectorial	41
1.5 Rectas y planos en el espacio	54
1.6 Superficies cilíndricas, cuadráticas y superficies de revolución	71
1.7 Coordenadas cilíndricas y esféricas	83

Capítulo 2. FUNCIONES VECTORIALES

91

JOHANNES KEPLER

92

(1.571-1.630)



2.1 Funciones vectoriales de variable real	93
2.2 Derivadas e integrales de funciones vectoriales	103
2.3 Longitud de arco y cambio de parámetro	111
2.4 Vector tangente, vector normal y vector binormal	119
2.5 Curvatura, torsión y aceleración	124
2.6 Las leyes de Kepler	138
2.7 Superficies paramétricas	142

Capítulo 3. DERIVADAS PARCIALES 149

JOSEPH LOUIS LAGRANGE 150
(1.736-1.813)



3.1 Funciones de dos o más variables	151
3.2 Límites y continuidad	165
3.3 Derivadas parciales	194
3.4 Funciones diferenciables, plano tangente y aproximación lineal	218
3.5 La regla de la cadena	247
3.6 Derivadas direccionales y gradiente	274
3.7 Máximos y mínimos de funciones de varias variables	307
3.8 Multiplicadores de Lagrange	346
3.9 Fórmula de Taylor para funciones de dos variables	368

Capítulo 4. INTEGRALES MÚLTIPLES 377

GUIDO FUBINI 378
(1.879-1.943)



4.1 Integrales dobles sobre rectángulos	379
4.2 Integrales dobles sobre regiones generales	391
4.3 Volumen y área con integrales dobles	406
4.4 Integrales dobles en coordenadas polares	415
4.5 Aplicaciones de las integrales dobles	427
4.6 Área de una superficie	443
4.7 Integrales triples	459
4.8 Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas	480
4.9 Cambio de variables en integrales múltiples	486

Capítulo 5. ANALISIS VECTORIAL INTEGRAL 501

GEOGE GABRIEL STOKES 502
(1.819-1.903)



5.1 Campos vectoriales	503
5.2 Integrales de línea	514
5.3 Teorema fundamental de las integrales de línea. Independencia de la trayectoria	550
5.4 Teorema de Green	566
5.5 Integrales de superficie	586
5.6 Teorema de Stokes	612
5.7 Teorema de la divergencia	626

TABLAS 643

Derivadas	643
Integrales	644
Álgebra	652
Geometría	654
Trigonometría	655
Funciones trigonométricas de ángulos notables	657
Exponenciales y logaritmos	658
Identidades hiperbólicas	658
Alfabeto griego	658

Índice alfabético 659