

Índice general

1. Funciones reales de varias variables.	11
1.1. Definiciones básicas	12
1.2. Gráficas	14
1.3. Conjuntos de nivel.	17
1.4. Límites de funciones de varias variables: idea intuitiva.	19
1.5. Definición formal de límite (opcional).	22
1.6. Conjuntos abiertos y cerrados (opcional salvo idea intuitiva).	24
1.7. Continuidad.	26
2. Derivación.	29
2.1. Derivadas parciales.	31
2.2. Continuidad y derivadas parciales.	34
2.3. Plano tangente.	35
2.4. Diferenciabilidad.	39
2.5. Derivadas direccionales.	43
2.6. Propiedades del gradiente.	46
2.7. Regla de la cadena.	49
2.8. Funciones definidas implícitamente.	52
3. Máximos y mínimos.	59
3.1. Derivadas de orden superior.	60
3.2. Extremos locales.	62
3.3. Extremos absolutos.	69
3.4. Máximos y mínimos condicionados.	73
3.5. Polinomio de Taylor en varias variables (opcional).	80
4. Integral doble.	87
4.1. Construcción de la integral doble sobre un rectángulo.	88
4.2. Interpretación geométrica e interpretación física.	93
4.3. Cálculo de la integral doble sobre un rectángulo.	96
4.4. Integral doble sobre un recinto cualquiera.	97
4.5. Cálculo de la integral doble sobre un recinto cualquiera.	98
4.6. Cambio de variable en integral doble.	101

4.7. Aplicaciones de la integral doble (opcional).	106
5. Integral triple de una función.	109
5.1. Integral triple sobre un paralelepípedo.	109
5.2. Integral triple sobre una región cualquiera.	113
5.3. Cambio de variable en integral triple.	114
5.4. Aplicaciones de las integrales triples (opcional).	121
6. Integrales sobre curvas.	123
6.1. Curvas parametrizadas.	124
6.2. Integral de trayectoria.	133
6.3. Integral de línea.	136
6.4. Campos conservativos.	140
6.5. Teorema de Green.	145
7. Integrales sobre superficies.	149
7.1. Superficies parametrizadas.	150
7.2. Área de una superficie parametrizada.	155
7.3. Integral de superficie de un campo escalar.	158
7.4. Flujo de un campo vectorial a través de una superficie.	159
7.5. Aplicaciones en Física: leyes de Gauss y Faraday.	162
8. Análisis vectorial.	165
8.1. Operadores diferenciales.	165
8.2. Teorema de la Divergencia (o de Gauss).	168
8.3. Teorema de Stokes.	171
8.4. Interpretación de la divergencia y el rotacional.	174
8.5. Observaciones sobre algunas ecuaciones de Maxwell.	178
9. Orientaciones bibliográficas.	181