

# Índice general

<b>1. Continuidad de Funciones Reales de Variable Real</b>	<b>3</b>
1.1. Concepto de función. Dominio y recorrido . . . . .	3
1.2. Operaciones con funciones . . . . .	4
1.3. Composición de funciones . . . . .	5
1.4. Función inversa . . . . .	5
1.5. Límites . . . . .	5
1.6. Continuidad de funciones . . . . .	9
1.7. Funciones monótonas . . . . .	13
1.8. Problemas propuestos . . . . .	13
1.9. Problemas resueltos . . . . .	15
<b>2. Cálculo Diferencial con una Variable</b>	<b>17</b>
2.1. La derivada . . . . .	17
2.2. Derivadas laterales . . . . .	20
2.3. Teoremas sobre funciones derivables . . . . .	23
2.4. Aproximación local de funciones: Teorema de Taylor . . . . .	27
2.5. Aplicaciones de la fórmula de Taylor . . . . .	31
2.6. Problemas propuestos . . . . .	35
2.7. Problemas resueltos . . . . .	38
<b>3. Cálculo Integral con una Variable</b>	<b>53</b>
3.1. La integral de Riemann . . . . .	53
3.2. Algunos teoremas sobre integrales . . . . .	56
3.3. Cálculo de primitivas . . . . .	60
3.3.1. Fórmulas básicas . . . . .	60
3.3.2. Integración de funciones racionales . . . . .	62
3.3.3. Integración de funciones racionales trigonométricas . . . . .	66
3.4. Algunas aplicaciones de la integración . . . . .	69
3.4.1. Áreas planas . . . . .	69
3.4.2. Longitudes de arcos planos . . . . .	70
3.4.3. Volúmenes y superficies de revolución . . . . .	71
3.4.4. Centro de masas de figuras planas . . . . .	73
3.4.5. Momentos de inercia de curvas planas . . . . .	75
3.5. Integrales impropias . . . . .	76

3.5.1.	Integrales impropias de primera especie . . . . .	76
3.5.2.	Integrales impropias de segunda especie . . . . .	78
3.5.3.	Algunos criterios de convergencia . . . . .	80
3.6.	Problemas propuestos . . . . .	85
3.7.	Problemas resueltos . . . . .	88
<b>4.</b>	<b>Continuidad de Funciones Reales de Varias Variables Reales</b>	<b>95</b>
4.1.	Concepto de función. Dominio y recorrido . . . . .	95
4.2.	Límites . . . . .	96
4.3.	Continuidad de funciones . . . . .	101
4.4.	Problemas propuestos . . . . .	102
<b>5.</b>	<b>Cálculo Diferencial con Varias Variables</b>	<b>105</b>
5.1.	La diferencial . . . . .	105
5.2.	Derivadas direccionales . . . . .	108
5.3.	Interpretaciones geométricas de las derivadas parciales . . . . .	115
5.4.	Composición de funciones y regla de la cadena . . . . .	120
5.5.	Derivadas parciales de orden superior . . . . .	124
5.6.	Fórmula de Taylor . . . . .	125
5.7.	Extremos de funciones . . . . .	126
5.8.	Extremos condicionados . . . . .	133
5.9.	Extremos absolutos . . . . .	140
5.10.	Problemas propuestos . . . . .	142
5.11.	Problemas resueltos . . . . .	148
<b>6.</b>	<b>Integración Doble</b>	<b>161</b>
6.1.	Conceptos preliminares . . . . .	161
6.2.	Cálculo de integrales dobles . . . . .	163
6.3.	Cambio de variables en integrales dobles . . . . .	167
6.4.	Algunas aplicaciones . . . . .	171
6.5.	Problemas propuestos . . . . .	174
6.6.	Problemas resueltos . . . . .	178
<b>7.</b>	<b>Integrales de Línea</b>	<b>185</b>
7.1.	Conceptos preliminares . . . . .	185
7.2.	Campos vectoriales conservativos y función potencial . . . . .	188
7.3.	Problemas propuestos . . . . .	192
<b>8.</b>	<b>Ecuaciones Diferenciales Ordinarias</b>	<b>195</b>
8.1.	Conceptos preliminares . . . . .	195
8.2.	EDO de primer orden . . . . .	196
8.2.1.	EDO de variables separables . . . . .	196
8.2.2.	EDO homogénea . . . . .	197
8.2.3.	EDO exacta . . . . .	199
8.2.4.	El factor integrante . . . . .	200
8.2.5.	EDO lineal . . . . .	202

---

8.2.6. EDO de Bernoulli . . . . .	203
8.2.7. Algunas aplicaciones . . . . .	205
8.3. Problemas propuestos . . . . .	211
8.4. Problemas resueltos . . . . .	214