**INDICE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Definición de Llaves, Propiedades y Teoremas** | X |
| **11. Geometría Analítica Tridimensional y Vectores** | 664 |
| 11.1. Sistemas coordenados tridimensionales | 664 |
| 11.2. Vectores | 669 |
| 11.3. El producto punto | 672 |
| 11.4. El producto cruz | 682 |
| 11.5. Ecuaciones de rectas y planos | 689 |
| 11.6. Superficies cuadráticas | 698 |
| 11.7. Funciones vectoriales y curvas en el espacio | 704 |
| 11.8. Longitud de arco y curvatura | 713 |
| 11.9. Movimiento en el espacio: velocidad y aceleración | 721 |
| 11.10. Coordenadas cilíndricas y esféricas | 729 |
| Repaso | 733 |
| **Complemento de Aplicaciones** | 737 |
| **12. Derivadas Parciales** | 740 |
| 12.1. Funciones de varias variables | 740 |
| 12.2. Límites y continuidad | 750 |
| 12.3. Derivadas parciales | 758 |
| 12.4. Plano tangentes de la cadena | 774 |
| 12.5. La regla de la cadena | 774 |
| 12.6. Derivadas direccionales y el vector gradiente | 782 |
| 12.7. Valores mínimos y máximos | 792 |
| 12.8. Multiplicadores de Lagrange | 801 |
| Repaso | 807 |
| **Complemento de Aplicaciones** | 810 |
| **13. Integrales Múltiples** | 812 |
| 13.1. Integrales dobles sobre rectángulos | 812 |
| 13.2. Integrales iteradas | 817 |
| 13.3. Integrales dobles sobre regiones generales | 823 |
| 13.4. Integrales dobles en coordenadas polares | 831 |
| 13.5. Aplicaciones de las integrales dobles | 837 |
| 13.6. Área de superficies | 843 |
| 13.7. Integrales triples | 845 |
| 13.8. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas | 854 |
| 13.9. Cambio de variables en las integrales múltiples | 860 |
| Repaso | 867 |
| **Complemento de Problemas** | 870 |
| **14. Cálculo Vectorial** | 872 |
| 14.1. Campos vectoriales | 872 |
| 14.2. Integrales de línea | 876 |
| 14.3. El teorema fundamental de las integrales de línea | 887 |
| 14.4. Teorema de Green | 896 |
| 14.5. Rotacional y divergencia | 903 |
| 14.6. Superficies paramétricas y sus áreas | 911 |
| 14.7. Integrales de superficie | 918 |
| 14.8. Teorema de Stokes | 930 |
| 14.9. Teorema de la divergencia | 936 |
| 14.10. Resumen | 941 |
| Repaso | 942 |
| **Complemento de Problemas** | 945 |
| **15. Ecuaciones Diferenciales** | 948 |
| 15.1. Conceptos básicos: ecuaciones separables y homogéneas | 974 |
| 15.2. Ecuaciones lineales de primer orden | 957 |
| 15.3. Ecuaciones exactas | 962 |
| 15.4. Estrategias para resolver ecuaciones de primer orden | 966 |
| 15.5. Ecuaciones lineales de segundo orden | 969 |
| 15.6. Ecuaciones lineales no homogéneas | 975 |
| 15.7. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden | 982 |
| 15.8. Solución por series | 989 |
| Repaso | 994 |
| **Complemento de Problemas** | 996 |
| Apéndices | A1 |
| F. Demostraciones de los teoremas | A1 |
| H. Números complejos | A3 |
| I Respuestas a los ejercicios impares | A11 |
| Índice | I1 |