

Índice de contenido

1 Sistemas de coordenadas lineales. Valor absoluto. Desigualdades 01

Un sistema de coordenadas lineales / Intervalos finitos / Intervalos infinitos / Desigualdades

Problemas resueltos

Problemas complementarios

2 Sistema de coordenadas rectangulares 09

Ejes de coordenadas / Coordenadas / Cuadrantes / Fórmula de la distancia / Fórmulas del punto medio / Demostraciones o pruebas de los teoremas geométricos

Problemas resueltos

Problemas complementarios

3 Rectas 18

Inclinación de una recta / El signo de la pendiente / Pendiente e inclinación / Ecuaciones de rectas / La ecuación punto-pendiente / Ecuación punto-intersección / Rectas paralelas / Rectas perpendiculares

Problemas resueltos

Problemas complementarios

4 Círculos 29

Ecuaciones de los círculos / Ecuación estándar de un círculo

Problemas resueltos

Problemas complementarios

5 Ecuaciones y sus gráficas 37

La gráfica de una ecuación / Parábolas / Elipses / Hipérbolas / Secciones cónicas

Problemas resueltos

Problemas complementarios

6 Funciones 49

Problemas resueltos

Problemas complementarios

7 Límites	56
Límite de una función / Límites por la derecha y por la izquierda / Teoremas sobre límites / Infinito	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
8 Continuidad	65
Función continua	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
9 La derivada	72
Notación delta / La derivada / Notación para derivadas / Diferenciabilidad	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
10 Reglas para derivar funciones	78
Derivación / Funciones compuestas. La regla de la cadena / Formulación alternativa de la regla de la cadena / Funciones inversas / Derivadas superiores	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
11 Derivación implícita	89
Funciones implícitas / Derivadas de orden superior	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
12 Rectas tangentes y normales	92
Ángulos de intersección	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
13 Teorema del valor medio. Funciones crecientes y decrecientes	97
Máximo y mínimo relativos / Funciones crecientes y decrecientes	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
14 Valores máximos y mínimos	104
Números críticos / Criterio de la segunda derivada para extremos relativos / Criterio de la primera derivada / Máximo y mínimo absolutos / Método tabular para hallar el máximo y el mínimo absolutos	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	

15	Trazo de curvas. Concavidad. Simetría	118
	Concavidad / Puntos de inflexión / Asíntotas verticales / Asíntotas horizontales / Simetría / Funciones inversa y simetría / Funciones pares e impares / Sugerencias para trazar el gráfico de $y = f(x)$	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
16	Repaso de trigonometría	129
	Medida del ángulo / Ángulos dirigidos / Funciones seno y coseno	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
17	Derivación de funciones trigonométricas	138
	Continuidad de $\cos x$ y $\sin x$ / Gráfica de $\sin x$ / Gráfica de $\cos x$ / Otras funciones trigonométricas / Derivadas / Otras relaciones / Gráfica de $y = \tan x$ / Gráfica de $y = \sec x$ / Ángulos entre curvas	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
18	Funciones trigonométricas inversas	151
	La derivada de $\sin^{-1} x$ / Función coseno inversa / Función tangente inversa	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
19	Movimientos rectilíneo y circular	160
	Movimiento rectilíneo / Movimiento bajo la influencia de la gravedad / Movimiento circular	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
20	Razones	166
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
21	Diferenciales. Método de Newton	172
	La diferencial / Método de Newton	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
22	Antiderivadas	179
	Leyes de las antiderivadas	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	

23	La integral definida. Área bajo una curva	187
	Notación sigma / Área bajo una curva / Propiedades de la integral definida	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
24	Teorema fundamental del cálculo	195
	Teorema del valor medio para integrales / Valor promedio de una función en un intervalo cerrado / Teorema fundamental del cálculo / Cambio de variable en una integral definida	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
25	El logaritmo natural	202
	El logaritmo natural / Propiedades del logaritmo natural	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
26	Funciones exponenciales y logarítmicas	210
	Propiedades de e^x / Función exponencial general / Funciones logarítmicas generales	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
27	Regla de L'Hopital	218
	Regla de L'hôpital / Tipo indeterminado $0 \cdot \infty$ / Tipo indeterminado $\infty - \infty$ / Tipos indeterminados $0/0$, ∞/∞ y 1^∞	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
28	Crecimiento y decrecimiento exponencial	226
	Vida media	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
29	Aplicaciones de integración I: Área y longitud de arco	231
	Área entre una curva y el eje y / Área entre curvas / Longitud de arco	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
30	Aplicaciones de integración II: volumen	240
	Fórmula del disco / Método de washer / Método de capas cilíndricas / Diferencia de la fórmula de capas / Fórmula de la sección transversal (fórmula de las rebanadas)	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	

31 Técnicas de integración I: integración por partes	255
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
32 Técnicas de integración II: integrandos trigonométricos y sustituciones trigonométricas	262
Integrandos trigonométricos / Sustituciones trigonométricas	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
33 Técnicas de integración III: integración por fracciones parciales	275
Método de fracciones parciales	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
34 Técnicas de integración IV: sustituciones misceláneas	284
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
35 Integrales impropias	289
Límites de integración infinitos / Discontinuidades del integrando	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
36 Aplicaciones de la integración III: área de una superficie de revolución	297
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
37 Representación paramétrica de curvas	303
Ecuaciones paramétricas / Longitud de arco para una curva paramétrica	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
38 Curvatura	308
Derivada de la longitud de un arco / Curvatura / El radio de curvatura / El círculo de curvatura / El centro de curvatura / La evoluta	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	
39 Vectores en un plano	317
Escalares y vectores / Suma y diferencia de dos vectores / Componentes de un vector / Producto escalar (o producto punto) / Proyecciones escalar y vectorial / Derivación de funciones vectoriales	
Problemas resueltos	
Problemas complementarios	

40	Movimiento curvilíneo	328
	Velocidad en el movimiento curvilíneo / Aceleración en el movimiento curvilíneo / Componentes tangencial y normal de la aceleración	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
41	Coordenadas polares	335
	Coordenadas polares y rectangulares / Algunas curvas polares típicas / Ángulo de inclinación / Puntos de intersección / Ángulo de intersección / La derivada de la longitud de arco / Curvatura	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
42	Sucesiones infinitas	348
	Sucesiones infinitas / Límite de una sucesión / Sucesiones monótonas	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
43	Series infinitas	356
	Series geométricas	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
44	Series con términos positivos. Criterio de la integral. Criterios de comparación	362
	Series con términos positivos	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
45	Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional. Criterio del razón	371
	Series alternadas	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
46	Serie de potencias	379
	Serie de potencias / Convergencia uniforme	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
47	Series de Taylor y de Maclaurin. Fórmula de Taylor con residuo	392
	Series de Taylor y de Maclaurin / Aplicaciones de la fórmula de Taylor con residuo	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	

48	Derivadas parciales	401
	Funciones de varias variables / Límites / Continuidad / Derivadas parciales / Derivadas parciales de orden superior Problemas resueltos Problemas complementarios	
49	Diferencial total. Diferenciabilidad / Reglas de la cadena	410
	Diferencial total / Diferenciabilidad / Reglas de la cadena / Derivación implícita Problemas resueltos Problemas complementarios	
50	Vectores en el espacio	422
	Cosenos directores de un vector / Determinantes / Vector perpendicular a dos vectores / Producto vectorial de dos vectores / Triple producto escalar / Triple producto vectorial / Línea recta / El plano Problemas resueltos Problemas complementarios	
51	Superficies y curvas en el espacio	437
	Planos / Esferas / Superficies cilíndricas / Elipsoide / Paraboloide elíptico / Cono elíptico / Paraboloide hiperbólico / Hiperboloide de una hoja / Hiperboloide de dos hojas / Recta tangente y plano normal a una curva en el espacio / Plano tangente y recta normal a una superficie / Superficie de revolución Problemas resueltos Problemas complementarios	
52	Derivadas direccionales. Valores máximos y mínimos	448
	Derivadas direccionales / Valores máximos y mínimos relativos / Valores máximos y mínimos absolutos Problemas resueltos Problemas complementarios	
53	Derivación e integración de vectores	456
	Derivación vectorial / Curvas en el espacio / Superficies / El operador ∇ / Divergencia y rotacional / Integración / Integrales de línea (curvilíneas) Problemas resueltos Problemas complementarios	
54	Integrales dobles e iteradas	470
	La integral doble / La integral iterada Problemas resueltos Problemas complementarios	

55	Centroides y momentos de inercia de áreas planas	477
	Área plana por integración doble / Centroides / Momentos de inercia	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
56	Integración doble aplicada al volumen bajo una superficie y al área de una superficie curva	485
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
57	Integrales triple	494
	Coordenadas cilíndricas y esféricas / La integral triple / Cálculo de integrales triples / Centroides y momentos de inercia	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
58	Masas de densidad variable	506
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
59	Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden	512
	Ecuaciones diferenciales separables / Funciones homogéneas / Factores de integración / Ecuaciones de segundo orden	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
	Apéndices	523
	Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional	
	Criterio del razón	
	Series alternadas	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
	Derivación e integración de vectores	
	Derivación vectorial / Curvas en el espacio / Superficies / Elipsoides / Elipses	
	Divergencia y rotacional / Integración / Integrales de línea (curvilíneas)	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
	Series de potencias	
	Convergencia uniforme	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	
	Series de Taylor y de Maclaurin. Fórmula de Taylor con	
	Series de Taylor y de Maclaurin / Aplicaciones de la fórmula de	
	Problemas resueltos	
	Problemas complementarios	