

# Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Sistemas de coordenadas lineales. Valor absoluto. Desigualdades</b>	<b>01</b>
	Un sistema de coordenadas lineales / Intervalos finitos / Intervalos infinitos / Desigualdades Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>2</b>	<b>Sistema de coordenadas rectangulares</b>	<b>09</b>
	Ejes de coordenadas / Coordenadas / Cuadrantes / Fórmula de la distancia / Fórmulas del punto medio / Demostraciones o pruebas de los teoremas geométricos Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>3</b>	<b>Rectas</b>	<b>18</b>
	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	
<b>4</b>	<b>Círculos</b>	<b>29</b>
	Ecuaciones de los círculos / Ecuación estándar de un círculo Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>5</b>	<b>Ecuaciones y sus gráficas</b>	<b>37</b>
	La gráfica de una ecuación / Parábolas / Elipses / Hipérbolas / Secciones cónicas Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>6</b>	<b>Funciones</b>	<b>49</b>
	Problemas resueltos Problemas complementarios	

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

<b>15</b>	<b>Trazo de curvas. Concavidad. Simetría</b>	<b>118</b>
	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	
<b>16</b>	<b>Repaso de trigonometría</b>	<b>129</b>
	Medida del ángulo / Ángulos dirigidos / Funciones seno y coseno Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>17</b>	<b>Derivación de funciones trigonométricas</b>	<b>138</b>
	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	
<b>18</b>	<b>Funciones trigonométricas inversas</b>	<b>151</b>
	La derivada de $\sin^{-1} x$ / Función coseno inversa / Función tangente inversa Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>19</b>	<b>Movimientos rectilíneo y circular</b>	<b>160</b>
	Movimiento rectilíneo / Movimiento bajo la influencia de la gravedad / Movimiento circular Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>20</b>	<b>Razones</b>	<b>166</b>
	Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>21</b>	<b>Diferenciales. Método de Newton</b>	<b>172</b>
	La diferencial / Método de Newton Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>22</b>	<b>Antiderivadas</b>	<b>179</b>
	Leyes de las antiderivadas Problemas resueltos Problemas complementarios	



<b>23</b>	<b>La integral definida. Área bajo una curva</b>	<b>187</b>
	Notación sigma / Área bajo una curva / Propiedades de la integral definida Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>24</b>	<b>Teorema fundamental del cálculo</b>	<b>195</b>
	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	
<b>25</b>	<b>El logaritmo natural</b>	<b>202</b>
	El logaritmo natural / Propiedades del logaritmo natural Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>26</b>	<b>Funciones exponenciales y logarítmicas</b>	<b>210</b>
	Propiedades de $e^x$ / Función exponencial general / Funciones logarítmicas generales Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>27</b>	<b>Regla de L'Hôpital</b>	<b>218</b>
	Regla de L'hôpital / Tipo indeterminado $0 \cdot \infty$ / Tipo indeterminado $\infty - \infty$ / Tipos indeterminados $0/0$ , $\infty/\infty$ y $1^\infty$ Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>28</b>	<b>Crecimiento y decrecimiento exponencial</b>	<b>226</b>
	Vida media Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>29</b>	<b>Aplicaciones de integración I: Área y longitud de arco</b>	<b>231</b>
	Área entre una curva y el eje y / Área entre curvas / Longitud de arco Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>30</b>	<b>Aplicaciones de integración II: volumen</b>	<b>240</b>
	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	

<b>31</b>	<b>Técnicas de integración I: integración por partes</b>	<b>255</b>
	Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>32</b>	<b>Técnicas de integración II: integrandos trigonométricos y sustituciones trigonométricas</b>	<b>262</b>
	Integrandos trigonométricos / Sustituciones trigonométricas Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>33</b>	<b>Técnicas de integración III: integración por fracciones parciales</b>	<b>275</b>
	Método de fracciones parciales Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>34</b>	<b>Técnicas de integración IV: sustituciones misceláneas</b>	<b>284</b>
	Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>35</b>	<b>Integrales impropias</b>	<b>289</b>
	Límites de integración infinitos / Discontinuidades del integrando Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>36</b>	<b>Aplicaciones de la integración III: área de una superficie de revolución</b>	<b>297</b>
	Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>37</b>	<b>Representación paramétrica de curvas</b>	<b>303</b>
	Ecuaciones paramétricas / Longitud de arco para una curva paramétrica Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>38</b>	<b>Curvatura</b>	<b>308</b>
	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	
<b>39</b>	<b>Vectores en un plano</b>	<b>317</b>
	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	



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

<b>48</b>	<b>Derivadas parciales</b>	<b>401</b>
	Funciones de varias variables / Límites / Continuidad / Derivadas parciales / Derivadas parciales de orden superior Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>49</b>	<b>Diferencial total. Diferenciabilidad / Reglas de la cadena</b>	<b>410</b>
	Diferencial total / Diferenciabilidad / Reglas de la cadena / Derivación implícita Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>50</b>	<b>Vectores en el espacio</b>	<b>422</b>
	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	
<b>51</b>	<b>Superficies y curvas en el espacio</b>	<b>437</b>
	Planos / Esferas / Superficies cilíndricas / Elipsoide / Paraboloides elíptico / Cono elíptico / Paraboloides hiperbólico / Hiperboloides de una hoja / Hiperboloides 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	
<b>52</b>	<b>Derivadas direccionales. Valores máximos y mínimos</b>	<b>448</b>
	Derivadas direccionales / Valores máximos y mínimos relativos / Valores máximos y mínimos absolutos Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>53</b>	<b>Derivación e integración de vectores</b>	<b>456</b>
	Derivación vectorial / Curvas en el espacio / Superficies / El operador $\nabla$ / Divergencia y rotacional / Integración / Integrales de línea (curvilíneas) Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>54</b>	<b>Integrales dobles e iteradas</b>	<b>470</b>
	La integral doble / La integral iterada Problemas resueltos Problemas complementarios	

<b>55</b>	<b>Centroides y momentos de inercia de áreas planas</b>	<b>477</b>
	Área plana por integración doble / Centroides / Momentos de inercia Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>56</b>	<b>Integración doble aplicada al volumen bajo una superficie y al área de una superficie curva</b>	<b>485</b>
	Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>57</b>	<b>Integrales triple</b>	<b>494</b>
	Coordenadas cilíndricas y esféricas / La integral triple / Cálculo de integrales triples / Centroides y momentos de inercia Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>58</b>	<b>Masas de densidad variable</b>	<b>506</b>
	Problemas resueltos Problemas complementarios	
<b>59</b>	<b>Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden</b>	<b>512</b>
	Ecuaciones diferenciales separables / Funciones homogéneas / Factores de integración / Ecuaciones de segundo orden Problemas resueltos Problemas complementarios	
	<b>Apéndices</b>	<b>523</b>