

TABLA DE CONTENIDOS

1. Funciones polinomiales y racionales

1.1 Funciones polinomiales y racionales, 7

1.1.1 Función Polinomial, 9

1.1.2 Características de una función polinomial y su gráfica, 12

1.1.3 Comportamiento de la función polinomial, 15

1.1.4 Comportamiento local: Puntos de inflexión e intersecciones con los ejes, 17

1.1.5 Puntos máximos y mínimos locales, 21

1.1.6 Graficas de funciones Polinomiales, 23

1.1.7 Aplicaciones de las funciones polinomiales, 27

1.1.8 División de polinomios, 33

1.1.9 División de polinomios por un monomio, 35

1.1.10 División de polinomios entre polinomios, 36

1.1.11 División Sintética, 42

1.1.12 Resumen de la división de polinomios, 47

1.1.13 Teorema del residuo y teorema del factor, 48

1.1.14 Aplicaciones de la división de polinomios, 50

1.1.15 Raíces racionales de funciones polinomiales, 54

1.1.16 Raíces reales de una función Polinomial a través de su gráfica, 59

1.1.17 Funciones polinomiales con raíces complejas, 63

1.2 Funciones racionales, 69

1.2.1 Tipos de funciones racionales y forma de reconocerlas, 72

1.2.2 Características las funciones racionales, 74

1.2.3. Dominio y rango de funciones racionales, 82

1.2.4 Transformaciones de funciones racionales, 85

1.2.5 Construcción de graficas de funciones racionales, 87

2. Funciones cuadráticas

2.1 Funciones Cuadráticas, 108

2.1.1 Definición, 109

2.1.2 Aplicaciones de la función cuadrática, 109

2.1.3 Gráfica de la función cuadrática, 110

2.1.4 Forma canónica de una función cuadrática, 110

2.1.5 Conversión de la forma general a la forma canónica, 111

2.1.6 Formula del vértice de una función cuadrática, 113

2.1.7 Pasos para graficar una función cuadrática, 114

2.1.8 Puntos especiales de la gráfica de una función Cuadrática, 122

2.1.9 Proyecto: transformaciones de la parábola fundamental, 125

2.2 Funciones Radicales, 128

2.2.1 Ejemplos de funciones radicales, 128

2.2.2 Gráfico de una función radical con raíz cubica, 137

2.2.3 Proyectos en grupo, 139

2.3 Funciones con exponente racional, 139

2.3.1 Propiedades de los exponentes racionales NA, 140

2.3.2 Simplificación de expresiones con exponente racional, 140

3. Funciones exponenciales

3.1 Funciones exponenciales, 149

3.1.1 Características de las funciones exponenciales, 150

3.1.2 Propiedades de las funciones exponenciales, 150

3.1.3 Definición extendida de función exponencial, 151

3.2 Funciones Logarítmicas, 159

3.2.1 Propiedades del logaritmo, 161

3.2.2 Propiedades de las funciones logarítmicas, 162

3.2.3 Aplicaciones de las funciones logarítmica, 168

3.2.4 Cambio de base de un logaritmo, 171

3.3 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas, 173

3.4 Modelos matemáticos con ecuaciones exponenciales y logarítmicas, 177

4. Ángulos y sus medidas

4.4.1 Ángulos y sus medidas, 191

4.1.1 Repaso de ángulos y medidas, 191

4.1.2 Uso del transportador, 194

4.1.3 Rectas y ángulos, 195

4.1.4 Medidas de ángulos, 199

4.1.5 Área de un sector circular, 207

4.2 Triángulos, 208

4.2.1 Clasificación de los triángulos, 209

4.2.2 Teorema de Pitágoras, 217

4.2.3 El círculo Unitario, 222

4.2.4 Razones trigonométricas y ángulos notables, 225

4.2.5 Identidades Fundamentales, 237

4.2.6 Problemas de aplicación de los triángulos rectángulos, 240

4.2.7 Teorema del seno, 243

4.2.8 teorema del coseno, 249

5. Funciones trigonométricas

5.1 Funciones trigonométricas, 260

5.1.1 Función seno, 261

5.1.2 Función coseno, 262

5.1.3 Funciones senoidales, 263

5.1.4 Dominio rango de las funciones Trigonómicas senoidales, 269

5.1.5 El movimiento armónico, 276

5.2 Funciones senoidales amortiguadas, 279

5.2.1 Proyecto "Movimiento Armónico en la naturaleza", 283

5.2.2 Función tangente, 284

5.2.3 Funciones recíprocas: Cotangente, Secante y cosecante, 285

5.3 Funciones trigonométricas inversas, 295

5.3.1 Función arco seno o seno inverso, 295

5.3.2 Función de arcoseno o coseno inverso, 297

5.3.3 Función arco tangente o tangente inversa, 299

5.3.4 Composición de funciones trigonométricas, 301

6. Identidades trigonométricas

6.1 identidades trigonométricas, 311

6.1.1 Demostrar que una identidad trigonométrica es cierta, 311

6.1.2 Elementos de una identidad trigonométrica, 312

6.1.3 Formulario de identidades trigonométricas, 317

6.2 Formulas de adición y sustracción, 319

6.2.1 Sumas y diferencias de ángulos notables, 321

6.3 Formulas de Angulo doble, Angulo mitad, producto a suma. 323

6.4 Ecuaciones trigonométricas, 330

6.4.1 Ecuaciones Trigonómicas básicas, 331

6.4.2 Ecuaciones de la forma $a = \cos x + b - \sin x = C$, 334

6.4.3 Ecuaciones trigonométricas que se pueden resolver por factorización, 336

6.4.4 Ecuaciones trigonométricas con distintas funciones y argumentos (I), 337

6.4.5 Ecuaciones trigonométricas con distintas funciones y argumentos (II), 339

6.4.6 Ecuaciones trigonométricas inversas: definición y ejemplos, 341

6.4.7 Aplicaciones de las ecuaciones trigonométricas, 344

6.5 Coordenadas polares, 352

6.5.1 Conversión de coordenadas Cartesianas a coordenadas Polares y viceversas, 354

6.6 Graficas de ecuaciones polares, 362

6.7 Vectores en plano y representación con coordenadas polares, 378

6.7.1 Componentes rectangulares de un vector, 379

6.7.2 Operaciones con vectores en el plan, 382

6.7.3 Producto escalar de dos vectores, 389

6.7.4 Combinación lineal de vectores, 391

6.7.5 Ecuación vectorial de la recta, 396

6.7.6 Ecuaciones simétricas de la recta, 398

6.7.7 Ecuación general de la recta en el plano y forma estándar, 399

6.7.8 Aplicación de los vectores: Fuerza resultante, 401

7. Geometría analítica

7.1 Las secciones cónicas, 415

7.2 La parábola, 416

- 7.2.1 Ecuación de la parábola, 417
- 7.2.2 Ecuación general de la parábola, 418
- 7.2.3 Graficas de parábolas, 423
- 7.2.4 Problemas que involucran la parábola, 428
- 7.3 Elipse, 431**
- 7.3.1 Forma general de la ecuación de la elipse, 432
- 7.3.2 Grafico de una elipse, 436
- 7.3.3 Problemas con elipses, 440
- 7.4 Hipérbola, 442**
- 7.4.1 Ecuación general de la hipérbola, 444**
- 7.4.2 Grafico de una hipérbola a partir de su ecuación, 448
- 7.4.3 Comparación de las diferentes secciones cónicas, 451
- 7.4.4 Proyecto: Arte Cónico, 454
- 7.5 Cónicas Desplazadas, 456**

8. Cálculo diferencial

8.1 Límites, 467

- 8.1.1 Definición informal de Límites matemáticos, 467
- 8.1.2 Límites laterales, 473
- 8.1.3 Tipos de límites, 474
- 8.1.4 Límites en forma gráfica, 477
- 8.1.5 Límites mediante tablas de valores, 478
- 8.1.6 Límites mediante procedimientos algebraicos, 479
- 8.1.7 Propiedades de los límites, 479
- 8.1.8 Límites notables, 489
- 8.1.9 Límites y continuidad, 490

8.2 Derivadas, 506

- 8.2.1 Definición de derivada, 506
- 8.2.2 Calculo de una derivada por definición, 507
- 8.2.3 La derivada como la pendiente de la recta tangente a la curva, 508
- 8.2.4 La derivada como razón de cambio, 509
- 8.2.5 Reglas de derivación, 510
- 8.2.6 Derivadas de orden superior, 513
- 8.2.7 Funciones no derivables, 514

8.3 Extremos de una función, 517

- 8.3.1 Máximos y mínimos de una función, 518
- 8.3.2 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos, 523
- 8.3.3 Optimización de funciones, 524

8.4 Estudio completo de una función, 534

- 8.4.1 Crecimiento y decrecimiento de una función, 534**
- 8.4.2 Concavidad y puntos de inflexión, 536**
- 8.4.3 Construcción de gráficas, 539**
- 8.4.4 Regla de L' Hospital para Límites, 542**