

# Temario de para el examen

## Matemáticas

### 1. Álgebra y trigonometría

- a) Suma, resta, multiplicación y división algebraica.
- b) Productos y cocientes notables
- c) Descomposición factorial
- d) Fracciones algebraicas
- e) Desigualdades
- f) funciones
- g) Ecuaciones simultaneas
- h) Potenciación
- i) Ecuaciones de Segundo grado
- j) Funciones y ecuaciones trigonométricas
- k) Función identidad, funciones trigonométricas de la suma y resta de ángulos.  
Ángulo duplo.
- l) Logaritmos

### 2. Álgebra matricial

- a) Vectores
- b) Matrices
- c) Producto de vectores y matrices
- d) m Ecuaciones en n incógnitas: Eliminación de Gauss-Jordan y Gaussiana.
- e) Sistema homogéneo de ecuaciones
- f) Transpuesta de una matriz
- g) Matrices elementales e inversas de matrices
- h) Determinantes
- i) Propiedades de los determinantes
- j) Determinantes e inversas
- k) Reglas de Cramer

### 3. Funciones y límites.

- a) Operaciones con funciones y tipos de funciones
- b) Funciones como modelos matemáticos
- c) Definición de límite de una función y teorema de límites
- d) Límites laterales
- e) Límites infinitos
- f) Continuidad de una función en un número
- g) Continuidad de una función compuesta y continuidad en un intervalo

### 4. Derivada y diferenciación

- a) Recta tangente y derivada
- b) Diferenciabilidad y continuidad
- c) Derivada numérica
- d) Teoremas sobre diferenciación de funciones algebraicas y derivadas de orden superior
- e) Derivadas de las funciones trigonométricas
- f) Derivada de una función compuesta y regla de la cadena
- g) Derivada de la función potencia para exponentes racionales y diferenciación implícita

## **5. Comportamiento de las funciones y de sus gráficas, valores extremos y aproximaciones**

- a) Máximos y mínimos de funciones
- b) Funciones creciente y decreciente.
- c) Gráficas de funciones y de sus derivadas
- d) Límites al infinito

## **6. Integral definida e integración**

- a) Antiderivada
- b) Técnicas de antiderivación
- c) Área
- d) Integral definida
- e) Área de una región plana
- f) Volúmenes de sólidos

## **7. Funciones logarítmicas, exponenciales, trigonométricas inversas e hiperbólicas**

- a) Inversa de una función
- b) Función logaritmo natural
- c) Diferenciación logarítmica e integrales que producen funciones logarítmicas
- d) Función exponencial natural
- e) Otras funciones exponenciales y logarítmicas
- f) Funciones trigonométricas inversas
- g) Integrales que producen funciones trigonométricas inversas
- h) Funciones hiperbólicas

## **8. Técnicas de integración, formas indeterminadas e integrales impropias**

- a) Integración por partes
- b) Integrales trigonométricas
- c) Integración de funciones algebraicas mediante sustitución trigonométrica
- d) Integración de funciones racionales y crecimiento logístico
- e) Integración mediante otras técnicas de sustitución y tablas
- f) Integración numérica

## **9. Vectores, rectas, planos y superficies en el espacio.**

- a) Vectores en el plano
- b) Vectores en el espacio tridimensional
- c) Productos vectoriales.

#### **10. Cálculo diferencial de funciones de más de una variable.**

- a) Funciones de más de una variable
- b) Límites y continuidad de funciones de más de una variable
- c) Derivadas parciales
- d) Diferenciabilidad y diferencial total
- e) Regla de la cadena para funciones de más de una variable
- f) Derivadas direccionales y gradientes
- g) Planos tangentes y rectas normales a superficies
- h) Extremos de funciones de dos variables

#### **11. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden**

- a) Variables separables
- b) Ecuaciones exactas
- c) Ecuaciones lineales
- d) Soluciones por sustitución

#### **Bibliografía sugerida**

1. J. A. Baldor. Álgebra
2. J. A. Baldor. Trigonometría
3. Stanley L. Grossman. Linear algebra
4. Luis Leithold. The Calculus.
5. Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales