

## 8.- Contenidos mínimos exigibles

### ÁLGEBRA

- Ecuación lineal.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Método de Gaus para la resolución de sistemas equivalentes.
- Definición de matriz.
- Tipos de matrices.
- Operaciones con matrices. Propiedades.
- Matriz inversa.
- Rango de una matriz.
- Determinantes de orden 2.
- Determinantes de orden 3. Menor complementario y adjunto.
- Propiedades de los determinantes.
- Cálculo de determinantes de orden superior a 3.
- Rango de una matriz por menores.
- Cálculo de la inversa de una matriz por adjuntos.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones lineales.
- Sistema de Cramer. Regla de Cramer.
- Teorema de Rouché-Fröbenius.
- Discusión de un sistema mediante determinantes.
- Sistemas homogéneos.

### GEOMETRÍA

- Vectores libres.
- Operaciones con vectores.
- Producto escalar. Propiedades.
- Módulo de un vector.
- Ángulo formado por dos vectores.
- Condiciones de paralelismo y perpendicularidad.
- Producto vectorial. Propiedades.
- Producto mixto. Propiedades.
- Sistema de referencia. Coordenadas de un punto.
- Componentes de un vector en función de las coordenadas de su punto origen y extremo.
- Ecuaciones de la recta en el espacio.
- Ecuaciones del plano.
- Posición relativa de dos planos.
- Posición relativa de tres planos.
- Posición relativa de una recta y un plano.
- Posición relativa de dos rectas.
- Ángulos entre rectas y planos.
- Problemas métricos: ángulos y distancia.

## ANÁLISIS

- Funciones polinómicas.
- Funciones definidas a trozos.
- Función valor absoluto.
- Funciones trigonométricas.
- Función exponencial.
- Definición de logaritmo. Propiedades.
- Función logarítmica.
- Sucesión de números reales.
- Límites de sucesiones.
- Operaciones con límites de sucesiones.
- Resolución de indeterminaciones.
- El número e.
- Función real de variable real.
- Funciones elementales.
- Composición de funciones y función inversa.
- Límite de una función en un punto.
- Límites infinitos para un valor finito. Asíntotas verticales.
- Límites finitos en el infinito. Asíntotas horizontales.
- Límites infinitos en el infinito.
- Propiedades de los límites.
- Cálculo de límites. Indeterminaciones.
- Continuidad de una función en un punto.
- Tipos de discontinuidad.
- Derivada de una función en un punto. Derivadas laterales.
- Interpretación geométrica de la derivada.
- Función derivada.
- Reglas de derivación.
- Método de la derivación logarítmica.
- Aplicación de la derivada al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.
- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Máximos y mínimos relativos.
- Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión.
- Representación gráfica de funciones.
- Problemas de optimización.
- Primitivas de una función. Integral indefinida.
- Cálculo de integrales indefinidas. Métodos de integración.
- Integral definida. Propiedades.
- Teorema fundamental del cálculo.
- Regla de Barrow.
- Cálculo de áreas mediante integrales.

## ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Experimentos aleatorios y deterministas.
  - Espacio muestral. Sucesos.
  - Operaciones con sucesos.
  - Frecuencia absoluta y relativa de un suceso. Probabilidad.
  - Definición axiomática de probabilidad.
  - Regla de Laplace.
  - Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
  - Teorema de la Probabilidad Total y teorema de Bayes.
  - Concepto de variable aleatoria.
  - Función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
  - Función de distribución de una variable aleatoria discreta.
  - Media y desviación típica de una variable aleatoria discreta.
  - Distribución binomial.
  - Idea intuitiva de función de densidad.
  - Distribución de probabilidad normal.
  - Distribución normal tipificada.
  - Manejo de las tablas de la distribución normal  $N(0, 1)$ .
  - Aproximación de una distribución binomial por una normal.
- 

## 9.- Criterios de evaluación mínimos exigibles

### ÁLGEBRA

- Diferencia las ecuaciones lineales de las que no lo son.
- Aplica las operaciones elementales para obtener sistemas equivalentes.
- Aplica el método de Gauss para resolver un sistema.
- Traduce problemas con enunciado a lenguaje algebraico y los convierte en un sistema de ecuaciones.
- Comprende el concepto de matriz y las notaciones empleadas.
- Conoce los distintos tipos de matrices: Matriz fila, matriz columna, matriz triangular superior, triangular inferior, diagonal, escalar, unidad, simétrica, traspuesta,...
- Suma matrices de igual dimensión, y conoce y comprueba las propiedades de la suma de matrices.
- Multiplica matrices por un número real.
- Multiplica matrices, decidiendo cuándo es posible.
- Conoce y aplica las propiedades del producto de matrices.
- Aplica el método de Gauss para hallar la inversa de una matriz.
- Sabe calcular el rango de una matriz mediante operaciones elementales.
- Decide, en función del valor del rango, si una matriz cuadrada tiene inversa.
- Sabe extraer de una matriz las filas linealmente independientes y expresa las demás como combinación lineal de estas.
- Calcula determinantes de orden dos y tres (aplicando la regla de Sarrus).
- Conoce y aplica las propiedades de los determinantes.
- Aplica las propiedades de los determinantes para el cálculo de determinantes de orden superior a tres.
- Calcula el rango de una matriz mediante determinantes.
- Discute y calcula el rango de una matriz con un parámetro mediante determinantes.
- Expresa un sistema de ecuaciones lineales en notación matricial.
- Utiliza la matriz inversa de la matriz de los coeficientes para resolver un sistema de ecuaciones lineales.
- Aplica la regla de Cramer cuando sea posible.
- Aplica el teorema de Rouché-Fröbenius para discutir sistemas de ecuaciones lineales con un parámetro.

## GEOMETRÍA

- Conoce el concepto de vector libre.
- Calcula sumas de vectores libres y productos de un número real por un vector, gráfica y analíticamente.
- Conoce los conceptos de base y componentes de un vector respecto a una base.
- Sabe en qué consiste la dependencia o independencia lineal de vectores.
- Comprende el concepto de combinación lineal de vectores.
- Determina si tres puntos del espacio están o no alineados.
- Determina si cuatro puntos del espacio son o no coplanarios.
- Conoce los conceptos: producto escalar, producto vectorial y producto mixto de vectores, y conoce sus propiedades y sus interpretaciones geométricas.
- Halla el módulo de un vector y el ángulo formado por dos vectores respecto a una base ortonormal.
- Resuelve problemas de áreas de figuras determinadas por dos vectores linealmente independientes.
- Resuelve problemas de volúmenes de cuerpos determinados por tres vectores linealmente independientes.
- Calcula las distintas ecuaciones de una recta o un plano en el espacio, extrayendo los elementos que las determinan.
- Determina si una recta y un plano son perpendiculares.
- Determina si dos rectas son perpendiculares.
- Estudia la posición relativa de dos planos, de recta y plano, de dos rectas y de tres planos.
- Relaciona la resolución de sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas con las posiciones relativas de tres planos.
- Determina las ecuaciones de rectas y planos en el espacio cuando se dan las condiciones suficientes.
- Resuelve problemas métricos en el espacio, empleando el cálculo de ángulos, las distancias y las condiciones de perpendicularidad.

## ANÁLISIS

- Define funciones de una variable mediante tablas, fórmulas sencillas y gráficos.
- Calcula dominios de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas.
- Lee el recorrido de una función a partir de su representación gráfica.
- Calcula los puntos de corte con los ejes, signo, las posibles simetrías, periodicidad, etc de funciones sencillas.
- Representa y reconoce funciones lineales y cuadráticas y conoce sus peculiaridades más importantes.
- Representa y reconoce la función exponencial y conoce sus peculiaridades más importantes.
- Aplica correctamente la definición de logaritmo.
- Representa y reconoce la función logarítmica y conoce sus peculiaridades más importantes.
- Representa y reconoce las funciones seno, coseno y tangente, y conoce sus peculiaridades más importantes.
- Calcula dominios de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Interpreta el crecimiento y el decrecimiento de una función en su gráfica.
- Interpreta los máximos y mínimos de una gráfica.
- Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Obtiene el término general de una sucesión sencilla conociendo sus primeros términos.

- Conoce de forma intuitiva el concepto de límite de una sucesión.
- Conoce las principales propiedades de los límites de sucesiones.
- Resuelve indeterminaciones en el cálculo de límites de sucesiones.
- Determina, analíticamente, dominios de funciones reales de variable real.
- Determina, analíticamente, si un punto pertenece o no al recorrido de una función.
- Realiza operaciones con funciones: Suma, multiplicación, ...
- compone funciones y calcula la inversa de funciones sencillas.
- Expresa de forma intuitiva el concepto de límite lateral.
- Conoce de forma intuitiva el concepto de límite de una función en todos los casos: límite finito para un valor real o en el infinito y límite infinito para un valor real o en el infinito.
- Sabe qué son las asíntotas verticales y asíntotas horizontales, y las calcula.
- Conoce las principales propiedades de los límites.
- Calcula límites de funciones, resolviendo los distintos casos de indeterminación.
- Expresa la definición de función continua en un punto.
- Estudia la continuidad de una función, analizando los distintos tipos de discontinuidad y clasifica las discontinuidades.
- Determina los parámetros para que una función sea continua en un punto.
- Comprende los conceptos de derivada de una función en un punto.
- Calcula la derivada de una función en un punto, utilizando, si es preciso, derivadas laterales.
- Determina los parámetros para que una función sea derivable en un punto.
- Conoce el significado geométrico de la derivada de una función en un punto.
- Calcula la recta tangente a la gráfica de una función en un punto.
- Conoce las funciones derivadas de las funciones usuales, así como las reglas de derivación.
- Conoce la técnica de derivación logarítmica.
- Aplica la regla de L'Hôpital en el cálculo de límites de funciones.
- Comprende los conceptos de función creciente y decreciente en un punto y en un intervalo.
- Conoce la condición suficiente para que una función sea creciente o decreciente en un punto.
- Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Comprende los conceptos de máximo y mínimo relativos.
- Conoce las condiciones necesarias y suficientes para que una función tenga un extremo relativo en un punto.
- Calcula los extremos relativos de una función.
- Calcula los extremos absolutos de una función en un intervalo cerrado.
- Determina los intervalos de concavidad y convexidad de una función, así como sus puntos de inflexión.
- Calcula asíntotas oblicuas.
- Realiza la representación gráfica de una función.
- Resuelve problemas de optimización.
- Conoce el concepto de función primitiva de otra.
- Reconoce la integral indefinida de una función como el conjunto de todas sus primitivas.
- Conoce las integrales inmediatas.
- Calcula primitivas mediante técnicas elementales: por cambio de variable, por partes y de funciones racionales sencillas.
- Conoce el concepto de integral definida de una función continua como el área de un recinto.
- Sabe las principales propiedades de la integral definida.
- Conoce el significado de los teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral.
- Aplica la Regla de Barrow para el cálculo de integrales definidas.
- Calcula el área encerrada por la gráfica de la función  $f$ , el eje de abscisas y las rectas de ecuación  $x = a$  y  $x = b$ .
- Calcula el área de la región del plano encerrada por dos o más curvas.

## ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.
- Aplica de la ley de Laplace para calcular probabilidades sencillas.
- Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.
- Calcula probabilidades de experiencias compuestas descritas mediante un enunciado.
- Utiliza el teorema de la Probabilidad Total y el teorema de Bayes para el cálculo de probabilidades.
- Conoce ejemplos de variables aleatorias discretas y continuas.
- Sabe calcular la función de probabilidad y la función de distribución de una variable aleatoria discreta.
- Construye la tabla de una distribución de probabilidad de variable discreta y calcula sus parámetros.
- Reconoce si una cierta experiencia aleatoria puede ser descrita, o no, mediante una distribución binomial, identificando en ella  $n$  y  $p$ .
- Calcula probabilidades en una distribución binomial y halla sus parámetros.
- Conoce las características fundamentales de la distribución normal y las utiliza para obtener probabilidades en casos muy sencillos.
- Maneja con destreza la tabla de la  $N(0, 1)$  y la utiliza para calcular probabilidades.
- Conoce la relación que existe entre las distintas curvas normales y utiliza la tipificación de la variable para calcular probabilidades en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ .
- Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.

## 10.- Criterios de calificación

La materia se divide en cuatro bloques, que se impartirán en el siguiente orden: ANÁLISIS, ÁLGEBRA, GEOMETRÍA, y ESTADÍSTICA y PROBABILIDAD.

En la primera y segunda evaluaciones la calificación se corresponderá con toda la información de esa evaluación.

Al término de cada bloque se realizará una prueba global, y el alumnado evaluado negativamente realizará una prueba de recuperación. De esta forma, cada bloque tendrá una calificación.

***Para poder superar la asignatura cada alumno debe tener aprobados cada uno de los bloques impartidos.***

Al finalizar el curso, en mayo o junio, el alumnado se examinará de los bloques que tenga pendientes. Estas pruebas se basarán en los contenidos y criterios de evaluación señalados en el punto anterior.

La nota final de curso se calculará teniendo en cuenta los siguientes porcentajes: Análisis (40%), Algebra (30%), Geometría (15%) y Estadística y Probabilidad (15%).

Quienes, de esta forma, resulten evaluados negativamente, deberán realizar una prueba extraordinaria en la que se examinarán de todos los bloques.