

## **TEMARIO: CONTENIDOS, OBJETIVOS MÍNIMOS Y TIEMPO.**

Se han seleccionado unos bloques de contenidos que tienen la intención de aportar una formación matemática que sea suficiente para alcanzar los objetivos previstos, sirviendo así para abordar problemas de la vida diaria y del mundo científico y laboral, así como para proporcionar una información adecuada desde el punto de vista cultural y como base para afrontar cualesquiera estudios posteriores.

El temario se reparte en 3 bloques de contenidos:

1. Procedimientos y métodos matemáticos.
2. Análisis.
3. Geometría.

El primer bloque, “Procedimientos y métodos matemáticos”, hace referencia a contenidos de tipo procedimental y actitudinal, propios de la actividad matemática y que por tanto impregnarán todo el proceso de aprendizaje, y se desarrollarán de forma natural a lo largo de los restantes bloques de contenidos. Evidentemente, los bloques no son cajones inconexos sino que necesariamente se entrelazan.

## SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y CONTENIDOS.

### 1. PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS MATEMÁTICOS.

Los contenidos de este núcleo tienen un carácter transversal y por consiguiente estarán presentes en el desarrollo de los contenidos de los restantes núcleos.

#### A.- Resolución de problemas.

1. Aproximación al problema.
  - Identificación y definición del problema.
  - Comprensión del significado de todos los términos.
  - Organización de los datos.
  - Representación: Empleo de figuras, diagramas, grafos, etc.
2. Exploración del problema.
  - Elaboración de conjeturas.
  - Selección de estrategias.
    - Descomposición del problema en otros más sencillos.
    - Analogía con otro problema conocido.
    - Búsqueda de regularidades y pautas.
    - Modificación de las condiciones.
    - Análisis de casos particulares.
    - Inducción.
    - Razonamiento por contradicción.
  - Inversión del proceso.
  - Generalización.
  - Selección de instrumentos conceptuales y técnicas matemáticas.
3. Realización del plan de resolución.
  - Ejecución del plan.
4. Revisión de la solución y del proceso seguido.
  - Interpretación de las posibles soluciones.
  - Contextualización de los resultados.
  - Reflexión sobre el proceso.
  - Revisión y modificación del plan.
  - Estudio de otras soluciones y procesos alternativos.

#### B.- Fundamentación teórica.

1. Inferencia de leyes, propiedades y relaciones.
2. Justificación de propiedades conocidas o supuestas.
3. Distinción entre prueba y demostración.
4. Razonamientos deductivos: Inducción completa, razonamiento condicional, reducción al absurdo, búsqueda de contraejemplos, etc.
5. Descubrimiento de falacias en los razonamientos propios y ajenos, mal uso de la analogía, argumentos defectuosos desde el punto de vista lógico, incoherencias y contradicciones, etc.

C.- Matemización.

1. Clasificación
2. Ordenación.
3. Cuantificación (recuento, medición, cálculo, aproximación, optimización,...).
4. Representación.
5. Transformación.
6. Abstracción.
7. Simbolización.
8. Particularización.
9. Generalización.

D.- Actitudes.

1. Aprecio por cualidades como armonía, regularidad, pautas, cadencias, orden, simplicidad, concisión, precisión, elegancia, etc. en las Matemáticas.
2. Curiosidad por investigar.
3. Tenacidad sistemática y pensamiento independiente a la hora de investigar.
4. Confianza en las propias capacidades para afrontar una actividad matemática y cooperación al trabajar con los demás.
5. Cuestionamiento de apreciaciones intuitivas y necesidad de verificación.
6. Autonomía y creatividad para investigar la resolución de problemas.
7. Visión crítica y mentalidad abierta para moverse en un mundo cambiante.

2. ANÁLISIS.

**BLOQUE 1. FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL.**

**Objetivos mínimos.**

- Definir función real de variable real y poner ejemplos.
- Usar correctamente la notación y terminología referente a las funciones.
- Clasificar algunos tipos de funciones.
- Decidir si dos funciones son iguales o no.
- Calcular el dominio de funciones polinómicas, racionales y radicales.
- Representar funciones sencillas.
- Sumar funciones.
- Determinar el elemento neutro para la suma de funciones.
- Obtener la función opuesta de una función dada.
- Restar funciones.
- Multiplicar funciones.
- Determinar el elemento neutro para el producto de funciones.
- Discutir la existencia de elemento inverso de funciones, hallándolo cuando sea posible.
- Calcular (cuando sea posible) el cociente de dos funciones conocidas.
- Multiplicar funciones por números reales.
- Componer funciones.
- Comprobar que la composición no es conmutativa.
- Decidir si una función es par o impar.
- Estudiar la monotonía de funciones sencillas.
- Estudiar la acotación de funciones sencillas.
- Definir función periódica y poner ejemplos.
- Definir función convergente y poner algunos ejemplos.
- Definir los límites laterales de una función en un punto y poner ejemplos.
- Deducir la relación entre los límites laterales y el límite.
- Estudiar la unicidad del límite.
- Determinar el límite de una función obtenida como suma, resta, o producto de funciones convergentes, y del producto de un número real por una función, basándonos en los límites de las funciones operadas .
- Determinar el límite de la función opuesta de una función convergente.
- Analizar y hallar (cuando sea posible) el límite del cociente de dos funciones convergentes.
- Analizar y calcular (cuando sea posible) el límite de la función inversa de una función convergente.
- Estudiar y calcular los límites de algunas funciones elementales ( funciones constantes, función identidad, funciones polinómicas, racionales y radicales).
- Definir límite infinito en un punto finito y poner ejemplos.
- Definir límite finito en el infinito y poner ejemplos.
- Definir límite infinito en el infinito y poner ejemplos.
- Operar con infinitos.
- Operar con funciones cuyo límite sea infinito.
- Estudiar y calcular los límites infinitos de algunas funciones elementales.
- Resolver indeterminaciones.

- Definir función continua y poner ejemplos de funciones que sean continuas y de otras que no lo sean.
- Deducir la relación existente entre continuidad y convergencia.
- Deducir la relación existente entre continuidad y acotación.
- Estudiar la continuidad de diversas funciones, clasificando el tipo de discontinuidad en su caso.
- Definir función exponencial real y poner ejemplos.
- Determinar las propiedades de las funciones exponenciales.
- Representar gráficamente funciones exponenciales.
- Definir función logarítmica y poner ejemplos.
- Determinar las propiedades de las funciones logarítmicas.
- Representar funciones logarítmicas.
- Trazar las gráficas de funciones logarítmicas, observando las analogías y diferencias según la base sea mayor o menor que uno.
- Determinar la relación entre las gráficas de la función  $y = \log_a(x)$ ,  $a > 1$ , y de la función  $y = \log_{\frac{1}{a}}(x)$ ,  $a > 1$ .
- Estudiar la relación entre las gráficas de la función  $y = a^x$  y la función  $y = \log_a(x)$ , según “a” sea mayor o menor que uno.
- Definir y representar las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, cosecante, secante, cotangente, arco-seno, arco-coseno, arco-tangente, arco-cosecante, arco-secante y arco-cotangente).
- Determinar las propiedades de todas las funciones trigonométricas. Definir y estudiar el dominio, recorrido, paridad, continuidad, monotonía y periodicidad de funciones trigonométricas.

## Contenidos.

1. Funciones reales de variable real.
  - 1.1. Concepto de función. Función real de variable real.
  - 1.2. Dominio de una función.
  - 1.3. Igualdad de funciones.
  - 1.4. Clasificación de las funciones.
  - 1.5. Representación gráfica de funciones.
  - 1.6. Operaciones con funciones.
    - 1.6.1. Adición de funciones.
      - 1.6.1.1. Definición.
      - 1.6.1.2. Elemento neutro.
      - 1.6.1.3. Elemento opuesto.
    - 1.6.2. Sustracción de funciones.
    - 1.6.3. Producto de funciones.
      - 1.6.3.1. Definición.
      - 1.6.3.2. Elemento neutro.
      - 1.6.3.3. Elemento inverso.
    - 1.6.4. Cociente de funciones.
    - 1.6.5. Composición de funciones.
  - 1.7. Funciones simétricas.
    - 1.7.1. Funciones simétricas respecto al origen. Funciones impares.
    - 1.7.2. Funciones simétricas respecto al eje de ordenadas. Funciones pares.

- 1.8. Funciones monótonas.
  - 1.8.1. Concepto.
  - 1.8.2. Criterio de monotonía.
- 1.9. Funciones acotadas.
- 1.10. Funciones periódicas.
  
2. Límites funcionales.
  - 2.1. Idea intuitiva de función convergente en un punto.
  - 2.2. Función convergente en un punto.
  - 2.3. Límites laterales en un punto.
    - 2.3.1. Concepto.
    - 2.3.2. Relación entre los límites laterales y el límite.
  - 2.4. Unicidad del límite.
  - 2.5. Operaciones con funciones convergentes.
    - 2.5.1. Límite de la suma de funciones.
    - 2.5.2. Límite de la función opuesta.
    - 2.5.3. Límite de la diferencia de funciones.
    - 2.5.4. Límite del producto de funciones.
    - 2.5.5. Límite de la función inversa.
    - 2.5.6. Límite del cociente de funciones.
    - 2.5.7. Límite del producto de un número real por una función.
  - 2.6. Convergencia de funciones elementales.
    - 2.6.1. Convergencia de las funciones constantes.
    - 2.6.2. Convergencia de la función identidad.
    - 2.6.3. Convergencia de las funciones potenciales.
    - 2.6.4. Convergencia de las funciones polinómicas.
    - 2.6.5. Convergencia de las funciones racionales.
    - 2.6.6. Convergencia de las funciones radicales
  - 2.7. Idea intuitiva de límites infinitos.
  - 2.8. Límites infinitos en un punto finito.
  - 2.9. Límites finitos en el infinito.
  - 2.10. Límites infinitos en el infinito.
  - 2.11. Operaciones con infinitos. Indeterminaciones.
  - 2.12. Operaciones con funciones con límites infinitos.
  - 2.13. Límites infinitos de funciones elementales.
    - 2.13.1. Funciones constantes.
    - 2.13.2. Función identidad.
    - 2.13.3. Funciones potenciales.
    - 2.13.4. Funciones polinómicas.
    - 2.13.5. Funciones racionales.
    - 2.13.6. Funciones radicales.
  
3. Continuidad.
  - 3.1. Idea intuitiva de función continua en un punto.
  - 3.2. Definición de continuidad.
  - 3.3. Continuidad por la derecha y por la izquierda.
  - 3.4. Propiedades de las funciones continuas en un punto.
    - 3.4.1. Continuidad y convergencia.
    - 3.4.2. Continuidad y acotación.
  - 3.5. Continuidad de las funciones elementales.

- 3.5.1. Continuidad de funciones constantes.
- 3.5.2. Continuidad de la función identidad.
- 3.5.3. Continuidad de las funciones potenciales.
- 3.5.4. Continuidad de las funciones polinómicas.
- 3.5.5. Continuidad de las funciones racionales.
- 3.6. Discontinuidad de una función.
  - 3.6.1. Función discontinua en un punto.
  - 3.6.2. Clasificación de las discontinuidades.
    - 3.6.2.1. Discontinuidad evitable.
    - 3.6.2.2. Discontinuidad de salto.
    - 3.6.2.3. Discontinuidad esencial.
- 4. Funciones exponenciales.
  - 4.1. Función exponencial real.
    - 4.1.1. Definición.
    - 4.1.2. Propiedades.
    - 4.1.3. Representación gráfica.
    - 4.1.4. Aplicaciones.
    - 4.1.5. Ecuaciones exponenciales.
    - 4.1.6. Sistemas de ecuaciones exponenciales.
- 5. Funciones logarítmicas.
  - 5.1. Definición.
  - 5.2. Representación gráfica de las funciones logarítmicas.
  - 5.3. Propiedades de las funciones logarítmicas.
  - 5.4. Aplicaciones.
- 6. Funciones trigonométricas.
  - 6.1. Función seno.
  - 6.2. Función coseno.
  - 6.3. Función tangente.
  - 6.4. Función cosecante.
  - 6.5. Función secante.
  - 6.6. Función cotangente.
  - 6.7. Función arco-seno.
  - 6.8. Función arco-coseno.
  - 6.9. Función arco-tangente.
  - 6.10. Función arco -cosecante.
  - 6.11. Función arco-secante.
  - 6.12. Función arco-cotangente.

**Tiempo dedicado.**

Al desarrollo de este tema se le dedicarán 30 sesiones de una hora.

## BLOQUE 2. DERIVADAS.

### Objetivos mínimos.

- Calcular la tasa de variación media de una función dada en un intervalo.
- Calcular la tasa de variación instantánea de una función en un punto.
- Definir la derivada de una función en un punto “a”.
- Escribir la definición de derivada de una función en un punto de diversas formas.
- Calcular la derivada de distintas funciones usando la definición.
- Interpretar geoméricamente la derivada.
- Obtener la recta tangente y la recta normal a una curva dada en un punto.
- Expresar con claridad y corrección el concepto de función derivada usando de forma adecuada la notación.
- Obtener derivadas sucesivas.
- Calcular la derivada de las funciones:  $f(x) = k$ ,  $k \in \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x$ ,  $f(x) = Lx$  y  $f(x) = \text{sen}x$ .
- Resolver problemas y ejercicios basándose en los conceptos adquiridos.
- Obtener la expresión de la derivada del producto de un número real por una función derivable.
- Hallar la expresión de la derivada de la suma y de la diferencia de funciones derivables.
- Obtener la expresión de la derivada del producto de funciones derivables.
- Calcular la expresión de la derivada del cociente de funciones derivables.
- Hallar la fórmula de la derivada de la función recíproca de una función derivable.
- Deducir la regla de la cadena.
- Definir las derivadas laterales de una función en un punto.
- Establecer la relación entre derivabilidad y continuidad.
- Obtener el valor aproximado de la tasa de variación de una función.
- Definir e interpretar geoméricamente la diferencial de una función.
- Calcular diferenciales de funciones dadas.
- Deducir la expresión de la derivada de funciones del tipo potencial.
- Deducir la expresión de la derivada de funciones del tipo logarítmico.
- Utilizar la derivación logarítmica para obtener las derivadas de funciones de los tipos exponencial y potencial-exponencial.
- Obtener la derivada de las funciones trigonométricas.
- Calcular con soltura la derivada de diversas funciones utilizando la tabla de derivadas y sus propiedades.
- Estudiar los intervalos de monotonía de una función dada.
- Obtener los máximos y/o los mínimos de una función dada.
- Resolver problemas de optimización.
- Estudiar la concavidad y la convexidad de funciones concretas.
- Determinar los puntos de inflexión de una función.
- Definir y hallar las asíntotas de una función.
- Representar gráficamente funciones polinómicas, racionales, logarítmicas, exponenciales y trigonométricas.



**Contenidos.**

1. Derivadas.
  - 1.1. Tasa de variación media.
  - 1.2. Tasa de variación instantánea.
  - 1.3. Derivada de una función en un punto.
  - 1.4. Interpretación geométrica de la derivada.
  - 1.5. Función derivada.
  - 1.6. Derivadas sucesivas.
2. Propiedades de las funciones derivables.
  - 2.1. Derivada del producto de un número real por una función.
  - 2.2. Derivada de la suma de funciones.
  - 2.3. Derivada de la diferencia de funciones.
  - 2.4. Derivada de funciones compuestas.
  - 2.5. Derivada del producto de funciones.
  - 2.6. Derivada del cociente de funciones.
  - 2.7. Derivada de la función recíproca.
  - 2.8. Derivadas laterales.
  - 2.9. Derivación y continuidad.
3. Derivada de funciones elementales.
  - 3.1. Tipo potencial.
  - 3.2. Tipo logarítmico.
  - 3.3. Tipo exponencial.
  - 3.4. Tipo potencial-exponencial.
  - 3.5. Tipo seno.
  - 3.6. Tipo coseno.
  - 3.7. Tipo tangente y cotangente.
  - 3.8. Tipo arco-seno y arco-coseno.
  - 3.9. Tipo arco-tangente y arco-cotangente.
4. Funciones monótonas.
  - 4.1. Funciones crecientes y funciones decrecientes.
  - 4.2. Máximos y mínimos.
  - 4.3. Problemas de optimización.
5. Curvatura.
  - 5.1. Funciones cóncavas y funciones convexas.
  - 5.2. Curvatura y derivadas.
  - 5.3. Puntos de inflexión.
6. Representación gráfica de funciones.
  - 6.1. Asíntotas.
    - 6.1.1.1. Asíntotas horizontales.
    - 6.1.1.2. Asíntotas verticales.
    - 6.1.1.3. Asíntotas oblicuas.
  - 6.2. Representación gráfica de funciones.

**Tiempo dedicado.**

Al desarrollo de este tema se le dedicarán 30 sesiones de una hora.

### 3. GEOMETRÍA.

#### **BLOQUE 3. TRIGONOMETRÍA.**

##### **Objetivos mínimos.**

- Definir las razones trigonométricas.
- Calcular las restantes razones trigonométricas de un ángulo, conocidos el cuadrante en que se encuentra y una de dichas razones.
- Deducir las relaciones más importantes entre razones trigonométricas.
- Deducir las relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos de diferentes cuadrantes.
- Deducir y aplicar en casos concretos las razones trigonométricas de la suma y de la diferencia de ángulos.
- Deducir y aplicar en casos concretos las razones trigonométricas del ángulo mitad y del ángulo doble.
- Obtener las expresiones de transformación de productos en sumas y viceversa y aplicarlas en casos concretos.
- Simplificar expresiones dadas o demostrar igualdades entre expresiones trigonométricas, utilizando las fórmulas trigonométricas más importantes.
- Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones trigonométricas.
- Solucionar problemas utilizando triángulos rectángulos.
- Enunciar y demostrar el Teorema del Seno y el Teorema del Coseno.
- Resolver triángulos rectángulos y no rectángulos.
- Solucionar problemas de aplicación.
- Calcular áreas de triángulos utilizando distintas expresiones.

##### **Contenidos.**

1. Razones trigonométricas.
2. Razones trigonométricas de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .
3. Ampliación del concepto de ángulo.
4. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
5. Signo de las razones trigonométricas .
6. Relaciones entre las razones trigonométricas.
7. Relaciones entre las razones trigonométricas de ciertos ángulos.
8. Razones trigonométricas de una suma y de una diferencia de ángulos.
9. Razones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad.
10. Transformación de productos en sumas y viceversa.
11. Ecuaciones trigonométricas. Sistemas de ecuaciones.
12. Resolución de triángulos rectángulos.
13. Teorema del Seno.
14. Teorema del Coseno.
15. Resolución de triángulos no rectángulos.
16. Área del triángulo.

##### **Tiempo dedicado.**

Al desarrollo de este tema se le dedicarán 30 sesiones de una hora.

## **BLOQUE 4. GEOMETRÍA EN EL PLANO.**

### **Objetivos mínimos.**

- Definir vector fijo y vector libre.
- Utilizar la propiedad fundamental de los vectores libres.
- Sumar y restar vectores libres.
- Multiplicar un número real por un vector libre.
- Definir base de  $V^2$ .
- Analizar y decidir cuando un par de vectores forman una base de  $V^2$ .
- Definir sistema de referencia en el plano.
- Definir los conceptos de coordenadas cartesianas de un vector en una base del plano y de coordenadas cartesianas de los puntos del plano en un sistema de referencia del mismo.
- Definir producto escalar de dos vectores libres.
- Interpretar geoméricamente el producto escalar.
- Deducir y demostrar las propiedades del producto escalar.
- Obtener y utilizar la expresión analítica del producto escalar.
- Hallar la proyección de un vector sobre otro.
- Multiplicar dos vectores escalarmente.
- Definir y obtener el módulo de un vector.
- Definir vector unitario.
- Obtener un vector unitario a partir de otro dado (en la misma dirección).
- Explicar el concepto de vectores ortogonales.
- Comprobar si dos vectores dados son ortogonales o no.
- Obtener el ángulo formado por dos vectores.
- Obtener las coordenadas de un vector libre determinado por dos puntos.
- Deducir y utilizar las expresiones de las coordenadas del punto medio de un segmento.
- Determinar la ecuación de la recta en sus formas vectorial, paramétrica, continua y general conocidos un punto y su vector de dirección o conocidos dos puntos de la misma.
- Indicar la ecuación de una recta conociendo su pendiente y un punto de la misma.
- Manejar las formas explícita y segmentaria de la ecuación de la recta.
- Deducir y usar la ecuación normal de la recta.
- Decidir sobre la posición relativa de dos rectas en el plano.
- Calcular la ecuación de un haz de rectas que pasa por un punto.
- Calcular la ecuación de un haz de rectas paralelas a una recta dada.
- Calcular el ángulo formado por dos rectas.
- Caracterizar y usar la perpendicularidad y el paralelismo de rectas.
- Obtener la expresión de la distancia entre dos puntos, y utilizarla en casos concretos.
- Demostrar las propiedades de la distancia.
- Deducir la expresión de un punto a una recta, y utilizarla en casos concretos.
- Conseguir la expresión de la distancia entre dos rectas y usarlas en ejercicios concretos.
- Definir lugar geométrico.

- Obtener la ecuación de la mediatriz de un segmento.
- Obtener la ecuación de las bisectrices de los ángulos determinados por dos rectas.
- Calcular el circuncentro y el incentro de un triángulo.
- Calcular el área de triángulos dados.
- Definir geoméricamente circunferencia y obtener su expresión analítica.
- Hallar la ecuación de una circunferencia conocido su centro y su radio.
- Calcular el centro y el radio de una circunferencia conociendo su ecuación.
- Decidir si una ecuación  $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$  representa una circunferencia.
- Determinar una circunferencia conociendo tres puntos no alineados, el centro y el radio, un punto de la circunferencia y el centro, los extremos de un diámetro o el centro y una recta tangente.
- Obtener y utilizar la ecuación de la potencia de un punto respecto a una circunferencia.
- Averiguar el eje radical de dos circunferencias y el centro radical de tres circunferencias.
- Calcular la ecuación de la recta tangente y normal a una circunferencia en uno de sus puntos.
- Determinar la posición relativa de dos circunferencias y de una circunferencia y una recta.
- Calcular las ecuaciones de las distintas cónicas en diversas situaciones

### **Contenidos.**

1. Vectores en el plano.
  - 1.1. Los vectores fijos en el plano.
  - 1.2. Los vectores libres del plano.
  - 1.3. Operaciones con vectores libres.
  - 1.4. Combinación lineal de vectores en  $V^2$ .
  - 1.5. Base de  $V^2$ . Sistema de referencia en el plano.
  - 1.6. Coordenadas cartesianas de los vectores y de los puntos.
  - 1.7. Producto escalar de dos vectores libres.
  - 1.8. Módulo de un vector.
  - 1.9. Ángulo de dos vectores.
2. La recta en el plano.
  - 2.1. Coordenadas de un vector libre determinado por dos puntos.
  - 2.2. Coordenadas del punto medio de un segmento.
  - 2.3. Ecuaciones de la recta.
    - 2.3.1. Ecuación vectorial.
    - 2.3.2. Ecuaciones paramétricas.
    - 2.3.3. Ecuación continua.
    - 2.3.4. Ecuación general.
    - 2.3.5. Ecuación de la recta en forma punto-pendiente.
    - 2.3.6. Ecuación de la recta en forma explícita.
    - 2.3.7. Ecuación de la recta en forma segmentaria.
    - 2.3.8. Ecuación normal de la recta.
  - 2.4. Posiciones relativas de dos rectas en el plano.
  - 2.5. Haz de rectas: secantes y paralelas.

- 2.6. Ángulo de dos rectas.
- 2.7. Distancia entre dos puntos. Propiedades.
- 2.8. Distancia de un punto a una recta .
- 2.9. Distancia entre rectas.
- 2.10. Lugares geométricos.
  - 2.10.1. Mediatriz de un segmento.
  - 2.10.2. Bisectriz de un ángulo.
- 2.11. Área del triángulo.
  
- 3. La circunferencia.
  - 3.1. Circunferencia. Ecuación.
  - 3.2. Determinación de la ecuación de una circunferencia.
  - 3.3. Potencia de un punto respecto de una circunferencia.
  - 3.4. Eje radical de dos circunferencias.
  - 3.5. Centro radical de tres circunferencias.
  - 3.6. Posiciones relativas de circunferencias y rectas.
  
- 4. Otras cónicas
  - 4.1 La elipse. Ecuación
  - 4.2 La hipérbola. Ecuación
  - 4.3 La parábola. Ecuación

**Tiempo dedicado.**

Al desarrollo de este tema se le dedicarán 30 sesiones de una hora.

#### 4. OPCIONAL: NÚMEROS COMPLEJOS / ESTADÍSTICA.

El bloque de contenidos que se impartirá en Matemáticas I para finalizar el curso dependerá del itinerario de Bachillerato en el que se desarrolle la materia. En el Bachillerato de Ciencias y Tecnología se completará el temario con un bloque dedicado a Números complejos, mientras que en el Bachillerato de Ciencias de la Salud se dedicará a Estadística.

#### **BLOQUE 5. (Ciencias y Tecnología) NÚMEROS COMPLEJOS.**

##### **Objetivos mínimos.**

- Realizar operaciones combinadas de números complejos puestos en forma binómica y representa gráficamente la solución.
- Pasar un número complejo de forma binómico a polar, o viceversa, representarlo y obtener su opuesto y su conjugado.
- Resolver problemas en los que deba realizar operaciones aritméticas con complejos y para lo cual deba dilucidar si se expresan en forma binómica o polar. Utilizar la representación gráfica.
- Calcular raíces de números complejos e interpretarlas gráficamente.
- Resolver ecuaciones en el campo de los números complejos.

##### **Contenidos.**

17. Números complejos
  - a. Unidad imaginaria.
  - b. Números complejos en forma binómica.
  - c. Representación gráfica de números complejos.
  - d. Operaciones con números complejos en forma binómica.
  - e. Propiedades de las operaciones con números complejos.
18. Números complejos en forma polar
  - a. Módulo y argumento.
  - b. Paso de forma binómica a forma polar y de forma polar a forma binómica.
  - c. Producto y cociente de complejos en forma polar.
  - d. Potencia de un complejo.
  - e. Fórmula de Moivre.
  - f. Aplicación de la fórmula de Moivre en trigonometría.
19. Radicación de números complejos
  - a. Obtención de las raíces  $n$ -ésimas de un número complejo.
  - b. Representación gráfica.
20. Ecuaciones en el campo de los complejos.
  - a. Resolución de ecuaciones en  $\mathbb{C}$ .
  - b. Aplicación de los números complejos a la resolución de problemas geométricos.

##### **Tiempo dedicado.**

Al desarrollo de este tema se le dedicarán 10 sesiones de una hora.

**BLOQUE 5. (Ciencias de la Salud) ESTADÍSTICA.**

**Objetivos mínimos.**

- Representar mediante una nube de puntos una distribución bidimensional y evaluar el grado de correlación que hay entre las variables.
- Conocer, calcular e interpretar la covarianza y el coeficiente de correlación de una distribución bidimensional.
- Obtener la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$  y utilizarla para hacer estimaciones.

**Contenidos.**

1. Distribuciones bidimensionales.
  - 1.1. Tablas de doble entrada.
  - 1.2. Nube de puntos.
2. Parámetros estadísticos en una distribución bidimensional.
3. Dependencia estadística y dependencia funcional
4. Correlación. Recta de regresión
  - 4.1. Significado de las dos rectas de regresión.
5. Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
6. Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos científicos o de la vida cotidiana.

**Tiempo dedicado.**

Al desarrollo de este tema se le dedicarán 10 sesiones de una hora.

## **CONSIDERACIONES PARA EL GRUPO BILINGÜE.**

El alumnado de Matemáticas I en su modalidad bilingüe (Inglés) se regirá por la misma programación didáctica correspondiente del departamento de Matemáticas (no bilingüe). No obstante se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El libro de texto recomendado es el correspondiente al Bachillerato Internacional Nivel Superior. (Matemáticas BI NS) en Inglés.
- La parte teórica de la materia, en Inglés, será seleccionada del libro de texto mencionado y el profesor la trabajará en clase con las explicaciones necesarias y complementarias en español y en inglés.
- La parte práctica, problemas, trabajos y proyectos se tratará de trabajar exclusivamente en inglés y se recurrirá a la lengua materna sólo en caso necesario.
- Los recursos audiovisuales que se emplearán a lo largo del curso serán mayoritariamente en el idioma inglés, siempre teniendo en cuenta un nivel B1-B2.
- Se utilizarán recursos TIC en la enseñanza y aprendizaje en todos los contenidos que sea posible. Mayoritariamente se usará el siguiente software: Geogebra, Máxima y Calc y los sitios KhanAcademy y Wolfram|Alpha.
- Las pruebas escritas que se realicen contendrán al menos un 80% de las preguntas en inglés.
- No se penalizará en ningún caso, el uso del español tanto en pruebas orales como escritas.



**ÍNDICE.**

	Página.
Temario: Contenidos, objetivos mínimos y tiempo. ....	1
Secuenciación y temporalización de los objetivos y contenidos. ....	2
Procedimientos y métodos matemáticos. ....	2
Análisis. ....	4
Bloque 1. Funciones reales de variable real. ....	4
Bloque 2. Derivadas. ....	8
Geometría. ....	10
Bloque 3. Trigonometría. ....	10
Bloque 4. Geometría analítica en el plano. ....	11
Números complejos / Estadística ....	14
Bloque 5. (Ciencias y Tecnología). Números complejos. ....	14
Bloque 5. (Ciencias de la Salud). Estadística. ....	15
Consideraciones para el grupo bilingüe. ....	16