

SEGUNDO DE BACHILLERATO

MATEMÁTICAS II

La asignatura Matemáticas II, de segundo de bachillerato, en una materia troncal de acuerdo con el Real Decreto 1105/2104, de 26 de diciembre, (BOE 3-I-2015), por el que se establece el currículo básico de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y del Bachillerato, y la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

CONTENIDOS BÁSICOS DEL BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) la recogida ordenada y la organización de datos;
 - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
 - c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
 - d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;

e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;

f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2. Números y Álgebra.

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.
- Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.
- Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz.
- Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa.
- Ecuaciones matriciales.
- Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Tipos de sistemas de ecuaciones lineales.
- Método de Gauss.
- Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas.
- Teorema de rouché.

Bloque 3: Análisis

- Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Continuidad de una función.
- Tipos de discontinuidad.
- Teorema de Bolzano.
- Teorema de Weierstrass.
- Derivada de una función en un punto.
- Interpretación geométrica de derivada.
- Recta tangente y normal.
- Función derivada.
- Derivadas sucesivas.
- Derivadas laterales. Derivabilidad.
- Teoremas de Rolle y del valor medio.
- La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites.
- Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización.
- Representación gráfica de funciones.
- Primitiva de una función.
- La integral indefinida.
- Primitivas inmediatas.
- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas.
- La integral definida. Propiedades.
- Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral.
- Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

Bloque 4: Geometría

- Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. Dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector.
- Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico.
- Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.
- Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos).
- Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

Bloque 5: Estadística y Probabilidad

- Sucesos.
- Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Axiomática de Kolmogorov.
- Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.
- Experimentos simples y compuestos.
- Probabilidad condicionada.
- Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Variables aleatorias discretas.
- Distribución de probabilidad.
- Media, varianza y desviación típica.
- Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo.
- Cálculo de probabilidades.
- Distribución normal. Tipificación de la distribución normal.
- Asignación de probabilidades en una distribución normal.
- Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

Estos contenidos se distribuirán en las siguientes unidades didácticas:

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

El bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

Unidad didáctica 1: Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss.

- 1.- Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.

- 2.- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Gauss.
- 3.- Clasificación de sistemas.
- 4.- Discusión de sistemas.
- 5.- Notación matricial.

Unidad didáctica 2: Matrices

- 1.- Concepto de matriz.
- 2.- Operaciones con matrices.
- 3.- Rango de una matriz.
- 4.- Aplicaciones lineales.
- 5.- Ecuaciones matriciales.
- 6.- Algunos usos de las matrices.

Unidad didáctica 3: Sistemas de ecuaciones y determinantes

- 1.- Determinantes.
- 2.- Cálculo de determinantes.
- 3.- Propiedades de los determinantes.
- 4.- Clasificación de sistemas por determinantes. Roché-Frobenius
- 5.- Resolución de sistemas por determinantes. Cramer

BLOQUE 4: GEOMETRÍA

Unidad 4: Vectores en el espacio I.

- 1.- Vectores en el espacio tridimensional.
- 2.- Operaciones con vectores libres.
- 3.- Bases.
- 4.- Coordenadas de un punto del espacio

Unidad 5: Vectores en el espacio II.

- 1.- Producto escalar.
- 2.- Producto vectorial.
- 3.- Producto mixto.

Unidad 6: Geometría Afín.

- 1.- Rectas en el espacio.
- 2.- Planos en el espacio.
- 3.- Posiciones relativas.

Unidad 7: Geometría Métrica.

- 1.- Ángulos.
- 2.- Distancias.
- 3.- Resolución de problemas métricos.

BLOQUE 3: ANÁLISIS.

Unidad 8: Límites.

- 1.- Concepto de límite de una función.
- 2.- Cálculo del límites. La regla de L'Hôpital.
- 3.- Límites de funciones habituales.
- 4.- Asíntotas de una función.

Unidad 9: Continuidad.

- 1.- Continuidad de una función en un punto.
- 2.- Propiedades de las funciones continuas.
- 3.- Teoremas relativos a la continuidad. Bolzano, Weierstrass, de conservación del signo y de valores intermedios.

Unidad 10: Derivadas.

- 1.- Tasa de variación media.
- 2.- Derivada de una función en un punto.
- 3.- Función derivada.
- 4.- Diferencial de una función.
- 5.- Teoremas sobre funciones derivables. Teoremas de Rolle y del Valor medio de Lagrange
- 6.- Primitiva de una función

Unidad didáctica 11: Aplicaciones de las derivadas.

- 1.- Aplicación de las derivadas al estudio de funciones.

- 2.- Resolución de ecuaciones: método de Newton.
- 3.- Optimización de funciones.
- 4.- Representación gráfica de funciones.

Unidad didáctica 12: Integrales y aplicaciones.

- 1.- Área bajo una curva.
- 2.- Integral definida.
- 3.- Integración por métodos numéricos.
- 4.- Integración por métodos algebraicos.
- 5.- Aplicaciones de la integral definida.
- 6.- Integral indefinida.
- 7.- Otros métodos de integración.

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Unidad didáctica 13: Probabilidad.

- 1.- Experimentos y sucesos aleatorios.
- 2.- Definiciones de probabilidad.
- 3.- Cálculo de la probabilidad.
- 4.- Probabilidad condicionada.
- 5.- Probabilidad Bayesiana

Unidad didáctica 14: Distribuciones de probabilidad

- 1.- Variables aleatorias.
- 2.- Distribuciones de probabilidad discretas.
- 3.- Distribuciones de probabilidad continuas.
- 4.- Aproximación de la distribución binomial por la normal.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.

- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.
- Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
- Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
- Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.
- Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
- Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las matemáticas.
- Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a) la recogida ordenada y la organización de datos;
 - b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
 - c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
 - d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
 - e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
 - f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2: Números y álgebra.

- Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas.
- Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Método de Gauss.
- Determinantes hasta orden 3. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.
- Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas).

- Método de Gauss. Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.
- Programación lineal bidimensional.
- Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.

Bloque 3: Análisis

- Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales.
- Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas.
- Integrales inmediatas.
- Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.

Bloque 4: Estadística y Probabilidad

- Profundización en la Teoría de la Probabilidad.
- Axiomática de Kolmogorov.
- Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa.
- Experimentos simples y compuestos.
- Probabilidad condicionada.
- Dependencia e independencia de sucesos.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.
- Población y muestra.
- Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.
- Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra.
- Estimación puntual.
- Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral.
- Distribución de la media muestral en una población normal.
- Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
- Estimación por intervalos de confianza.
- Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
- Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes.

Estos contenidos se distribuirán en las siguientes unidades didácticas:

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

El bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” es un bloque común a la etapa y transversal que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

Unidad didáctica 1: Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss

- 1.- Ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
2. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- 3.- Clasificación de sistemas.
- 4.- Discusión de sistemas.
- 5.- Notación matricial.

Unidad didáctica 2: Matrices

- 1.- Concepto de matriz.
- 2.- Operaciones con matrices.
- 3.- Rango de una matriz.
- 4.- Aplicaciones lineales.
- 5.- Ecuaciones matriciales.
- 6.- Algunos usos de las matrices.

Unidad didáctica 3: Sistemas de ecuaciones y determinantes

- 1.- Determinantes.
- 2.- Cálculo de determinantes.
- 3.- Propiedades de los determinantes.

- 4.- Clasificación de sistemas por determinantes.
- 5.- Resolución de sistemas por determinantes.

Unidad didáctica 4: Programación lineal

- 1.- Inecuaciones lineales.
- 2.- Introducción a la programación lineal.
- 3.- Aplicaciones de la programación lineal.

BLOQUE 3: ANÁLISIS.

Unidad didáctica 5: Límites

- 1.- Concepto de límite de una función.
- 2.- Cálculo de límites.
- 3.- Límites de funciones habituales.
- 4.- Asíntotas de una función.

Unidad didáctica 6: Continuidad

- 1.- Continuidad de una función en un punto.
- 2.- Propiedades de las funciones continuas.
- 3.- Función derivada.
- 4.- Diferencial de una función.
- 5.- Primitiva de una función.

Unidad didáctica 7: Derivadas

- 1.- Tasa de variación media.
- 2.- Derivada de una función en un punto.
- 3.- Función derivada.
- 4.- Diferencial de una función.
- 5.- Primitiva de una función.

Unidad didáctica 8: Aplicaciones de las derivadas

- 1.- Aplicación de las derivadas al estudio de funciones.
- 2.- Resolución de ecuaciones: método de Newton.
- 3.- Optimización de funciones.
- 4.- Representación gráfica de funciones.

Unidad 9: Integrales y aplicaciones

- 1.- Área bajo una curva.
- 2.- Integral definida.
- 3.- Integración por métodos numéricos.
- 4.- Integración por métodos algebraicos.
- 5.- Aplicaciones de la integral definida.

BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

Unidad didáctica 10: Probabilidad

- 1.- Experimentos y sucesos aleatorios.
- 2.- Definición de probabilidad.
- 3.- Cálculo de probabilidad.
- 4.- Probabilidad condicionada.
- 5.- Probabilidad Bayesiana.

Unidad didáctica 11: Muestreo y estimación

- 1.- Muestreo.
- 2.- Estimación.
- 3.- Interpretación de una ficha técnica.

Unidad 12: Contraste de hipótesis

1.- Descisiones estadísticas.

2.- Test de hipótesis.

3.- Control de calidad.