

# PROGRAMACIÓN ANUAL

## MATEMÁTICAS I APLICADAS A LAS C.SOCIALES

Curso: 1º Bachillerato

## Índice

1. Introducción
2. Objetivos del curso
3. Contenidos del curso
4. Temporalización de las unidades didácticas
5. Metodología
6. Procedimientos de evaluación
7. Criterios de evaluación
8. Desarrollo de la Unidades

### 1. INTRODUCCIÓN

La siguiente programación está basada en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

En cuanto a la estructura que presentan el grupo es la siguiente:

Alumnado Matriculado

Procedencia de los alumnos/as	Número de Alumnos/as
Opción B de Matemáticas	0
Opción A de Matemáticas	6
Diversificación	0
No escolarizado año pasado	0
Repetidores	16
TOTAL	22

Prueba Inicial

Aprobados	$4 \leq x < 5$	$3 \leq x < 4$	$2 \leq x < 3$	$x < 2$
1 (5%)	0	6 (27%)	4 (18%)	11 (50%)

Nota: La media de las notas es de 1,89

## 2. OBJETIVOS DEL CURSO

Los objetivos para el presente curso son los siguientes:

1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, económicos, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.
2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.
3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor y aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.
4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.
5. Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.
6. Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.
7. Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos.
8. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.

Los objetivos específicos de cada unidad aparecen en el desarrollo de las mismas.

### 3. CONTENIDOS

El currículo de Matemáticas I aplicadas a las Ciencias Sociales comprende 5 bloques temáticos:

PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS  
NÚMEROS Y ÁLGEBRA  
ANÁLISIS  
GEOMETRÍA  
ESTADÍSTICA

Es inevitable, de cara al listado de contenidos, establecer una secuenciación lineal de éstos, pero sería del todo perjudicial, tanto para el alumnado, como para la propia materia establecer una secuenciación aislando los contenidos o parcelando el conocimiento, máxime, si tenemos en cuenta el carácter integrador de la propia materia y de la continuidad de la evaluación.

Existe, por tanto, una serie de bloques transversales permanentes en todos los demás bloques, en este sentido un contenido no tiene porqué aparecer secuencialmente en el orden que abajo se escribe, en concreto el bloque 1 y 2 aparece transversal en todos los demás, y si algún contenido se trabajará específicamente en algún tema en concreto, muchos de ellos aparecerá integrados en los demás bloques, así por ejemplo las funciones polinómicas introducirán al álgebra de polinomios. Estos núcleos temáticos desarrollados son:

#### BLOQUE 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, etc.

Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.

Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema

Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad

Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.

Práctica de los proceso de matematización y modelización, en contextos de la realidad.

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

## BLOQUE NÚMEROS Y ÁLGEBRA

Números racionales e irracionales. El número real. Representación en la recta real. Intervalos. Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores. Operaciones con números reales. Potencias y radicales. La notación científica. Operaciones con capitales financieros. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Capitalización y amortización simple y compuesta. Utilización de recursos tecnológicos para la realización de cálculos financieros y mercantiles. Polinomios. Operaciones. Descomposición en factores. Ecuaciones lineales, cuadráticas y reducibles a ellas, exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación. Aplicaciones. Interpretación geométrica. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas: método de Gauss.

## BLOQUE ANÁLISIS

Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos. Idea intuitiva de límite de una función en un punto. Cálculo de límites sencillos. El límite como herramienta para el estudio de la continuidad de una función. Aplicación al estudio de las asíntotas. Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una función en un punto. Función derivada. Reglas de derivación de funciones elementales sencillas que sean suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

## BLOQUE ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas. Independencia de variables estadísticas. Dependencia de dos variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación: Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación. 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. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica. 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

### 4. TEMPORALIZACIÓN

La distribución de los contenidos y las unidades didácticas a lo largo del curso, por trimestres se haría

aproximadamente de la siguiente manera:

TRIMESTRE	CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
Primero	Estadística y Probabilidad	UD 1, 2, 3, 4, 5
Segundo	Probabilidad y Álgebra	UD 5, 6, 7, 8
Tercero	Álgebra y Análisis	UD 9, 10,11,12,13,14

## 5. METODOLOGÍA.

El objetivo fundamental de las Matemáticas, en estos niveles, es resolver problemas, fundamentalmente los que surgen en el contexto de la especialidad de este bachillerato. La búsqueda de modelos de su entorno, o dentro de las ciencias sociales y la economía serán la piedra angular en la que nos centremos y ronde, por tanto nuestra metodología. Se pretende que el alumnado sea capaz de elaborar y comprobar modelos, generalizar, analizar y discutir posibles soluciones, y fundamentalmente interpretar soluciones en distintas situaciones y en los contextos arriba mencionados.

No obstante, es cierto que en Matemáticas se requieren ciertos algoritmos y rutinas a las que también habrá que dedicar tiempo y que suponen las herramientas para otras disciplinas, aunque no es el objetivo principal de la materia ni nuestro objetivo fundamental.

Se apuntan en líneas generales las pautas metodológicas que seguimos:

1. Introducción y motivación del alumno por el tema a tratar. Introducción del tema a partir de situaciones problemáticas reales. Para ello es necesario que se planteen problemas que despierten su curiosidad, problemas reales actuales, situaciones extrañas, juegos, etc.
2. Experimentación y manipulación: En estos niveles fundamentalmente a través del ordenador.
3. Usos de periódicos y revistas.
4. Debates sobre los resultados que se obtienen.
5. Recogida de datos y estudio de las variables más significativas del entorno.
6. Deducción
7. Generalización
8. Resumen teórico de las partes más importantes tocadas en el tema.

Materiales y recursos:

1. Hojas de cálculo.
2. Software de geometría dinámica
3. Software de cálculo simbólico
4. Enlaces que se hayan en la página del departamento

## 6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El método que vamos a seguir para observar el proceso de enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos es el siguiente:

Durante el curso se tendrán tres evaluaciones. Hasta la finalización del curso la nota será informativa, sin que ella signifique la superación parcial de objetivos y contenidos. Sólo en el último trimestre la nota que se exprese en el boletín indicará la superación o no de la materia. Así se deja marcado que los contenidos de una unidad no son exclusivos de ella, sino que son utilizados en las restantes, bien como herramienta o de modo trasversal.

El carácter de continuidad de la evaluación es el principal componente de ésta, ya que de otra manera no tendría sentido el aprendizaje de esta materia. La falta de sentido de continuidad supone desprender a la disciplina de su natural lógica. Esa continuidad se plasma fundamentalmente en la adquisición de estrategias, actitudes y mínimos conocimientos en el proceso de resolución de problemas, piedra angular del conocimiento matemático. La interrelación de conceptos es pues fundamental, tanto en la forma de educar, como en la de aprender.

Durante cada trimestre se evaluará sobre:

- El trabajo desarrollado por el alumno
- Los hábitos de trabajo que va incorporando
- Los conocimientos que va adquiriendo
- La actitud que tiene respecto a la asignatura
- Los procedimientos que va incorporando

Para medir los distintos aspectos que recoge la evaluación, se podrán utilizar los siguientes recursos:

- Actitud en clase (Atención, colaboración en las actividades que se proponen, interés y participación en las propuestas realizadas por el profesorado o por sus compañeros, entrega en fecha de los trabajos que se plantean, etc.)
- Recogida de trabajos y actividades propuestas.
- Observación en clase sobre el trabajo individual y en grupo que realiza el alumnado.
- Exámenes, pruebas sumatorias, pruebas tipo test, entrevistas con los alumnos para observar los conocimientos que van adquiriendo.

Durante todo el curso se considerará fundamental el trabajo en clase y en casa, como medio principal para la adquisición de los conocimientos.

Sobre la evaluación extraordinaria: Las pruebas extraordinarias de este centro tienen lugar en Septiembre, como su nombre indica son pruebas que no tienen en cuenta el carácter continuo de la asignatura, por lo que para la superación o no de la materia en esta evaluación, sólo se tendrá en cuenta la calificación del alumno en dicha prueba.

El proceso de resumir la evaluación en una calificación hace necesario explicitar, lo más claro posible el proceso como una forma de cara al alumnado, para que no sienta que no conoce las reglas del juego antes de jugar. A pesar de esto, somos conscientes de aspectos subjetivos de la evaluación y la dificultad de encontrar un modelo que limite al máximo estos aspectos.

Notación:

- T1: Calificación del primer trimestre
- T2: Calificación del segundo trimestre
- T3: Calificación del tercer trimestre
- C.F: Calificación final

Calificación final: Como se ha indicado anteriormente, en cada trimestre se emitirá una calificación, que en ningún caso indicará la superación parcial de la materia. Para determinar la calificación final de un alumno/a se aplicará la siguiente fórmula:

$$C.F = \text{Máximo}\{T3, (T1+2*T2+4*T3)/9\}$$

Con esta fórmula se marca el principal principio de nuestra evaluación, el de continuidad, dando más

peso a la calificación del último trimestre, ya que acumula el contenido total y valora la integración de todos los contenidos a lo largo del curso. Por otro lado consideramos que si un alumno/a demuestra, en el último trimestre, un manejo suficiente de la materia y de las competencias matemáticas, debería de obtener una calificación positiva.

Calificación en cada trimestre:

Se ha comentado anteriormente los procedimientos y herramientas que se podrán utilizar para la evaluación y también se ha planteado la íntima relación de ésta con la metodología que se emplee, con el desarrollo de las clases que se haga, con las formas de trabajo que se exija, con los materiales que utilice el alumnado, por lo tanto no se pueden utilizar, de manera general pesos específicos a cada una de las observaciones que se hagan, ya que éstas dependerán de los métodos usados, pero sí debemos de tener un criterio mínimo común en un departamento, en el que hay niveles que son impartidos por distintos profesores y profesoras. En concreto:

La calificación de cada trimestre se obtendrá de la suma de un porcentaje de las pruebas individuales escritas, un porcentaje de las observaciones directas y de un porcentaje de los trabajos entregados (caso que los hubiera).

Las pruebas individuales escritas supondrán el 90% de la calificación.

La calificación de estas pruebas seguirán el mismo modelo que el arriba expuesto sobre calificación final, a saber:

Notación:

$p_i$ : Nota de la prueba  $i$ -ésima

$n$ : Total de pruebas de una evaluación

$$\text{Calificación de la pruebas} = \text{Máximo} \left\{ p_n, \frac{\sum_{i=1}^n 2^i * p_i}{\sum_{i=1}^n 2^i} \right\}$$

El porcentaje restante se distribuirá entre: cuestiones de observación directa (ejercicios diarios pedidos y entregados) y trabajos individuales y por equipo a igual peso entre sendos conceptos. Si algún apartado de estos dos no se diera en alguna evaluación, todo el peso (10%) recaerá en el otro concepto.



## 7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación específicos aparecen en cada unidad didáctica, aquí planteamos pues, la selección de criterios generales el curso:

- Utilizar los números reales para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en un contexto de resolución de problemas.

*Se pretende evaluar la capacidad para utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, controlando y ajustando el margen de error en función del contexto en el que se produzcan.*

- Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico una situación relativa a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas.

*Este criterio pretende evaluar la capacidad para traducir algebraica o gráficamente una situación y llegar a su resolución haciendo una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos, más allá de la resolución mecánica de ejercicios que sólo necesiten la aplicación inmediata de una fórmula, un algoritmo o un procedimiento determinado.*

- Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.

*Este criterio pretende comprobar si se aplican los conocimientos básicos de matemática financiera a supuestos prácticos, utilizando, medios tecnológicos para obtener y evaluar los resultados.*

- Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas; reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes e interpretar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.

*Se trata de evaluar la destreza para realizar estudios del comportamiento global de las funciones a las que se refiere el criterio: polinómicas; exponenciales y logarítmicas; valor absoluto; parte entera y racionales sencillas, sin necesidad de profundizar en el estudio de propiedades locales desde un punto de vista analítico. La interpretación, cualitativa y cuantitativa, a la que se refiere el enunciado exige apreciar la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.*

- Utilizar las tablas y gráficas como instrumento para el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales y analizar funciones que no se ajusten a ninguna fórmula algebraica, propiciando la utilización de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.

*Este criterio está relacionado con el manejo de datos numéricos y en general de relaciones no expresadas en forma algebraica. Se dirige a comprobar la capacidad para ajustar a una función conocida los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria mediante técnicas numéricas.*

- Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio e interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación y la recta de regresión.

*Se pretende comprobar la capacidad de apreciar el grado y tipo de relación existente entre dos variables, a partir de la información gráfica aportada por una nube de puntos; así como la competencia para extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden. En este sentido, más importante que su mero cálculo es la interpretación del coeficiente de correlación y la recta de regresión en un contexto determinado.*

- Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

*Se pretende evaluar si, mediante el uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial, los alumnos son capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y decidir la opción más adecuada.*

- Abordar problemas de la vida real, organizando y codificando informaciones, elaborando hipótesis, seleccionando estrategias y utilizando tanto las herramientas como los modos de argumentación propios de las matemáticas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.

*Se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido y de los contenidos concretos de la materia, así como la determinación para enfrentarse a situaciones nuevas haciendo uso de la modelización, la reflexión lógico-deductiva y los modos de argumentación y otras destrezas matemáticas adquiridas, para resolver problemas y realizar investigaciones.*

- Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.

## **DESARROLLO DE LAS UNIDADES**

**UD 1 ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL**

**UD 2 ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL**

**UD 3 CÁLCULO DE PROBABILIDADES**

**UD 4 DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE UNA VARIABLE DISCRETA: BINOMIAL**

**UD 5 DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE UNA VARIABLE CONTINUA: NORMAL**

**UD 6 NÚMEROS REALES**

**UD 7 MATEMÁTICA FINANCIERA**

**UD 8 ÁLGEBRA**

**UD 9 FUNCIONES ELEMENTALES**

**UD 10 FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA**

**UD 11 LÍMITES DE FUNCIONES, CONTINUIDAD Y RAMAS FINITAS**

**UD 12 INTRODUCCIÓN A LA DERIVACIÓN DE FUNCIONES**

# UNIDAD 1: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

TEMPORALIZACIÓN: 15 HORAS

## OBJETIVOS DIDÁCTICOS

---

1. Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer el gráfico adecuado para su visualización.
2. Conocer los parámetros estadísticos  $\bar{X}$  y  $\sigma$  calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.
3. Conocer y utilizar las medidas de posición.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- 1.1. Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.
- 1.2. Construye una tabla de frecuencias de datos agrupados y los representa mediante un histograma.
- 2.1. Obtiene el valor de  $\bar{X}$  y  $\sigma$  a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) y las utiliza para analizar características de la distribución.
- 2.2. Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.
- 3.1. A partir de una tabla de frecuencias de datos aislados, construye la tabla de frecuencias acumuladas y, con ella, obtiene medidas de posición (mediana, cuarteles, centiles).
- 3.2. A partir de una tabla de frecuencias de datos agrupados, construye el polígono de frecuencias acumuladas y, razonando sobre él, obtiene medidas de posición (mediana, cuarteles, centiles).

## CONTENIDOS

---

### Estadística descriptiva

- Conceptos, nomenclatura y fines de la estadística descriptiva.

### Tablas y gráficas estadísticas

- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
- Formación y utilización de tablas de frecuencias.

### Parámetros estadísticos

- Cálculo e interpretación de la media y la desviación típica en una distribución estadística.
- Interpretación conjunta de los parámetros  $\bar{X}$  y  $\sigma$ .
- El cociente de variación.

### Medidas de posición

- Interpretación y cálculo de las medidas de posición: mediana, cuartiles y centiles.
- Diagrama de caja.

### Procedimientos:

- Cálculo de los parámetros de centralización de una distribución estadística unidimensional, tanto si sus valores vienen dados por números como si están agrupados en intervalos de clase, haciendo más hincapié en las distribuciones agrupadas en intervalos de distinta amplitud por el método gráfico.
- Cálculo de los parámetros estadísticos de dispersión de una distribución estadística unidimensional, tanto si sus valores vienen dados por números como si están agrupados en intervalos de clase.
- Uso de Hojas de cálculos.

## **Actitudes**

- Hábito por contrastar el resultado final de un problema con su enunciado para determinar lo razonable o no del valor obtenido.
- Valoración crítica de las informaciones estadísticas que aparecen en los medios de comunicación, sabiendo detectar, si los hubiese, abusos y usos incorrectos.
- Reconocimiento y valoración crítica del uso de la calculadora como herramienta didáctica.
- Confianza en las propias capacidades para efectuar estimaciones y cálculos estadísticos.

## UNIDAD 2: ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL TEMPORALIZACIÓN: 15 HORAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

---

1. Conocer las distribuciones bidimensionales representarlas y analizarlas mediante su coeficiente de correlación y sus rectas de regresión.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- 1.1. Representar mediante una nube de puntos una distribución bidimensional y evaluar el grado de correlación que hay entre las variables.
- 1.2. Conocer, calcular e interpretar la covarianza y el coeficiente de correlación de una distribución bidimensional.
- 1.3. Obtener la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$  y se vale de ella para, si procede, hacer estimaciones.
- 1.4. Conocer la existencia de dos rectas de regresión, obtenerlas y representarlas y relacionar el grado de proximidad de ambas con el valor de la correlación.

### CONTENIDOS

---

#### Conceptos

##### Dependencia estadística y dependencia funcional

- Estudio de ejemplos.

##### Distribuciones bidimensionales

- Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos. Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.

##### Correlación. Recta de regresión

- Significado de las dos rectas de regresión.
- Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
- Utilización de la calculadora, en modo LR, para el tratamiento de distribuciones bidimensionales.
- Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos, científicos o de la vida cotidiana.

##### Tablas de doble entrada

- Interpretación. Representación gráfica.
- Tratamiento con la calculadora.

##### Procedimientos

- Dibujo del diagrama de dispersión de una distribución estadística bidimensional.
- Interpretación, a partir de la nube de puntos, de la posible relación entre dos variables estadísticas y de la intensidad de la misma.
- Cálculo de la covarianza, el coeficiente de correlación y las rectas de regresión, utilizando la calculadora y por métodos algorítmicos.
- Uso de Hojas de cálculos.

##### Actitudes

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Curiosidad e interés por la investigación y resolución de problemas con protagonismo de distribuciones bidimensionales.
- Valoración de la posición, el orden, la claridad y la selección de gráficos y tablas con el fin de presentar los resultados de experiencias e investigaciones diversas.
- Reconocimiento y evaluación crítica del uso de la calculadora como herramienta didáctica.



## UNIDAD 3 CÁLCULO DE PROBABILIDADES TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

---

1. Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos así como sus operaciones y propiedades.
2. Conocer los conceptos de probabilidad condicionada dependencia e independencia de sucesos probabilidad total y probabilidad "a posteriori" y utilizarlos para calcular probabilidades.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

- 1.1. Expresa mediante operaciones con sucesos un enunciado.
- 1.2. Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.
- 2.1. Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.
- 2.2. Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.
- 2.3. Calcula probabilidades totales o "a posteriori" utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.

### **CONTENIDOS**

---

#### **Conceptos.**

##### **Sucesos**

- Operaciones y propiedades.
- Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios incompatibles unión de sucesos intersección de sucesos...
- Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de De Morgan.

##### **Ley de los grandes números**

- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.
- Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números.
- Propiedades de la probabilidad.
- Justificación de las propiedades de la probabilidad.

##### **Ley de Laplace**

- Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas.
- Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace.

##### **Probabilidad condicionada**

- Dependencia e independencia de dos sucesos.
- Cálculo de probabilidades condicionadas.

##### **Fórmula de probabilidad total**

- Cálculo de probabilidades totales.

##### **Fórmula de Bayes**

- Cálculo de probabilidades "a posteriori".

##### **Tablas de contingencias**

- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia.
- Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.

##### **Diagrama en árbol**

- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos.
- Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades "a posteriori".



## **Procedimientos**

- Representación del espacio de sucesos asociado a un experimento aleatorio.
- Utilización del álgebra de sucesos para calcular probabilidades de sucesos compuestos a partir de las de los sucesos elementales.
- Empleo de las frecuencias relativas para calcular probabilidades.
- Utilización de elementos conocidos por el alumno: dados, cartas, fichas de dominó..., para aplicar con mayor facilidad la ley de Laplace.
- Utilización de la fórmula de la probabilidad condicionada.
- Utilización de la fórmula de la probabilidad compuesta en sucesos dependientes e independientes.
- Utilización de los diagramas en árbol siempre que faciliten la resolución del problema.
- Obtención de la probabilidad total de un suceso.
- Reconocimiento y uso de las probabilidades “ a posteriori”.
- Utilización del teorema de Bayes en la resolución de problemas.

## **Actitudes**

- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas probabilísticos.
- Sensibilidad e interés crítico ante las informaciones de naturaleza probabilística.
- Hábito por obtener mentalmente resultados que por su simpleza no requieran el uso de algoritmos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas de probabilidad.

## UNIDAD 4: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE UNA VARIABLE DISCRETA

### TEMPORALIZACIÓN: 8 HORAS

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

---

1. Conocer las distribuciones de probabilidad de variable discreta y obtener sus parámetros.
2. Conocer la distribución binomial, utilizarla para calcular probabilidades y obtener sus parámetros.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- 1.1. Construye la tabla de una distribución de probabilidad de variable discreta y calcula sus parámetros.
- 2.1. Reconoce si una cierta experiencia aleatoria puede ser descrita, o no, mediante una distribución binomial, identificando en ella  $n$  y  $p$ .
- 2.2. Calcula probabilidades en una distribución binomial y halla sus parámetros.
- 2.3. Aplica el procedimiento para decidir si los resultados de una cierta experiencia se ajustan, o no, a una distribución binomial.

#### CONTENIDOS

---

##### Contenidos

##### Sucesos aleatorios y leyes de la probabilidad

- Cálculo de probabilidades en experiencias compuestas.

##### Distribuciones de la probabilidad de variable discreta

- Parámetros.
- Cálculo de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución de probabilidad de variable discreta, dada mediante una tabla o por un enunciado.

##### Distribución binomial

- Experiencias dicotómicas.
- Reconocimiento de distribuciones binomiales.
- Cálculo de probabilidades en una distribución binomial.
- Parámetros,  $\mu$  y  $\sigma$  de una distribución binomial.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.

##### Procedimientos

- Distinción entre variables aleatorias discretas y continuas.
- Cálculo de la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Dada una función, determinación de si esta puede ser la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Cálculo de la media y la desviación típica de una variable aleatoria discreta.
- Aplicación de las fórmulas de la distribución binomial cuando la situación lo permita.

##### Actitudes

- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático para la resolución de problemas de probabilidad.
- Curiosidad e interés por la investigación y resolución de problemas probabilísticos.
- Reconocimiento de la utilidad de la probabilidad como medio de interpretación rápido y preciso de los fenómenos cotidianos y científicos.

## UNIDAD 5: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE UNA VARIABLE CONTINUA TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

---

1. Conocer las distribuciones de probabilidad de variable continua.
2. Conocer la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades.
3. Conocer y utilizar la posibilidad de utilizar la distribución normal para calcular probabilidades de algunas distribuciones binomiales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- 1.1. Interpreta la función de probabilidad (o función de densidad) de una distribución de variable continua y calcula o estima probabilidades a partir de ella.
- 2.1. Conoce las características fundamentales de la distribución normal y las utiliza para obtener probabilidades en casos muy sencillos.
- 2.2. Maneja con destreza la tabla de la  $N(0, 1)$  y la utiliza para calcular probabilidades.
- 2.3. Conoce la relación que existe entre las distintas curvas normales y utiliza la tipificación de la variable para calcular probabilidades en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ .
- 2.4. Obtiene un intervalo al que corresponde una probabilidad previamente determinada.
- 2.5. Aplica el procedimiento para decidir si los resultados de una cierta experiencia se ajusten, o no, a una distribución normal.
- 3.1. Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.

### CONTENIDOS

---

#### Distribuciones de probabilidad de variable continua

- Peculiaridades.
- Cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad.
- Interpretación de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  y en distribuciones de probabilidad de variable continua, a partir de su función de densidad, cuando esta viene dada gráficamente.

#### Distribución normal

- Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la normal  $N(0, 1)$ .
- Obtención de un intervalo al que corresponde una determinada probabilidad.
- Distribuciones normales  $N(\mu, \sigma)$ . Cálculo de probabilidades.

#### La distribución binomial se aproxima a la normal

- Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.

#### Ajuste

- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.

#### Procedimientos

- Dada una función, determinación de si esta puede ser función de densidad de una variable aleatoria continua.
- Cálculo de la media y la desviación típica de una variable aleatoria continua.
- Tipificación de las variables aleatorias con distribución normal.
- Aplicación de la tabla de la distribución  $N(0, 1)$ .
- Ajuste de una distribución binomial por una normal.

#### Actitudes

- Reconocimiento y apreciación del estudio de la probabilidad para describir y resolver situaciones cotidianas.
- Gusto e interés por enfrentarse con problemas probabilísticos.

- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a problemas de distribuciones de variable continua.

## **UNIDAD 6: NÚMEROS REALES**

### **TEMPORALIZACIÓN: 8 horas**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

---

1. Conocer los conceptos básicos del campo numérico (recta real, potencias, raíces, logaritmos...).
2. Dominar las técnicas básicas del cálculo en el campo de los números reales.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

- 1.1. Dados varios números, los clasifica en los distintos campos numéricos.
- 1.2. Interpreta raíces y las relaciona con su notación exponencial.
- 1.3. Conoce la definición de logaritmo y la interpreta en casos concretos.
- 2.1. Expresa con un intervalo un conjunto numérico en el que interviene una desigualdad con valor absoluto.
- 2.2. Opera correctamente con radicales.
- 2.3. Opera con números “muy grandes” o “muy pequeños” valiéndose de la notación científica y acotando el error cometido.
- 2.4. Utiliza la calculadora para obtener potencias, raíces, resultados de operaciones con números en notación científica y logaritmos.
- 2.5. Resuelve problemas aritméticos.

### **CONTENIDOS**

---

#### **Distintos tipos de números**

- Los números enteros, racionales e irracionales.
- El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.

#### **Recta real**

- Correspondencia de cada número real con un punto de la recta, y viceversa.
- Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal.
- Intervalos y semirrectas. Representación.

#### **Radicales**

- Forma exponencial de un radical.
- Propiedades de los radicales.

#### **Logaritmos**

- Definición y propiedades.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.

#### **Procedimientos**

- Representación de números racionales e irracionales en la recta real.
- Determinación de cotas de error acordes a cada situación.
- Utilización de la calculadora científica para la realización de operaciones de números reales.
- Expresión e interpretación de números en notación científica.
- Realización de operaciones con radicales.

## Actitudes

- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas numéricos.
- Hábito de analizar críticamente la solución de cada problema que se resuelve.
- Reconocimiento y evaluación crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica.
- Curiosidad e interés por la resolución de problemas numéricos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos de los propios.

## UNIDAD 7: MATEMÁTICA FINANCIERA TEMPORAIZACIÓN: 8 HORAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

---

1. Dominar el cálculo con porcentajes.
2. Resolver problemas de matemática financiera.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- 1.1. Relaciona la cantidad inicial, el porcentaje aplicado (aumento o disminución) y la cantidad final en la resolución de problemas.
- 1.2. Resuelve problemas en los que haya que encadenar variaciones porcentuales sucesivas.
- 2.1. En problemas sobre la variación de un capital a lo largo del tiempo, relaciona el capital inicial, el rédito, el tiempo y el capital final.
- 2.2. Averigua el capital acumulado mediante pagos periódicos (iguales o no) sometidos a un cierto interés.
- 2.3. Calcula la anualidad (o mensualidad) correspondiente a la amortización de un préstamo.

### CONTENIDOS

---

#### Conceptos

#### Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales

- Índice de variación.
- Cálculo de la cantidad inicial conociendo la cantidad final y la variación porcentual.

#### Intereses bancarios

- Periodos de capitalización.
- Tasa anual equivalente (T.A.E.). Cálculo de la T.A.E. en casos sencillos.
- Comprobación de la validez de una anualidad (o mensualidad) para amortizar una cierta deuda.

#### Progresiones geométricas

- Definición y características básicas.
- Expresión de la suma de los  $n$  primeros términos.

#### Anualidades de amortización

- Fórmula para la obtención de anualidades y mensualidades. Aplicación.
- Números índices e indicadores económicos.

#### Procedimientos

- Aplicación al cálculo de anualidades de capitalización y amortización.
- Realizar las tablas de amortizaciones de un préstamo con la hoja de cálculos.
- Utilizar los números para la planificación de presupuestos.

## Actitudes

- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Valoración crítica de la aritmética mercantil para describir y resolver situaciones cotidianas.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionadas con la aritmética mercantil.

## UNIDAD 8: ÁLGEBRA

TEMPORALIZACIÓN: 10 HORAS.

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

---

1. Resolver con destreza ecuaciones de distintos tipos y aplicarlas a la resolución de problemas.
2. Resolver con destreza sistemas de ecuaciones.
3. Interpretar y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

- 1.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- 1.2. Resuelve ecuaciones con radicales y con la incógnita en el denominador.
- 1.3. Se vale de la factorización como recurso para resolver ecuaciones.
- 1.4. Plantea y resuelve problemas mediante ecuaciones.
- 2.1. Resuelve sistemas de ecuaciones de primero y segundo grados y los interpreta gráficamente.
- 2.2. Resuelve sistemas de ecuaciones con radicales y fracciones algebraicas "sencillos".
- 2.3. Plantea y resuelve problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- 3.1. Resuelve e interpreta gráficamente inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita (sencillos).
- 3.2. Resuelve gráficamente inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

### **CONTENIDOS**

---

#### **Conceptos**

#### **Regla de Ruffini**

- División de un polinomio por  $x - a$ .
- Teorema del resto.
- Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre  $x - a$  y para obtener el valor numérico de un polinomio para  $x = a$ .

#### **Factorización de polinomios**

- Descomposición de un polinomio en factores.

#### **Resolución de ecuaciones**

- Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales.
- Ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos.
- Ecuaciones exponenciales.

### **Sistema de ecuaciones**

- Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas en los puntos anteriores.
- Método de Gauss para sistemas lineales.

### **Inecuaciones con una y dos incógnitas**

- Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones con una incógnita.
- Resolución gráfica de ecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.

### **Problemas algebraicos**

- Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado, y su resolución.

### **Procedimientos**

- Reconocimiento de un polinomio y cálculo de sus raíces.
- División entre el binomio  $x - a$  utilizando la regla de Ruffini.
- Aplicación del teorema del resto.
- Revisión de procedimientos de resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado y bicuadradas
- Resolución de ecuaciones irracionales elevando oportunamente los dos miembros de la ecuación a la potencia adecuada, comprobando posteriormente las soluciones obtenidas.
- Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas, comprobando posteriormente las soluciones obtenidas
- Resolución analítica de inecuaciones con una incógnita.
- Resolución gráfica de inecuaciones con dos incógnitas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales utilizando distintos métodos

### **Actitudes**

- Utilización del lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- Valoración de la potencia y abstracción del simbolismo matemático que supone el álgebra.
- Valoración de la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.
- Valoración de la importancia del álgebra en situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

## **UNIDAD 9: FUNCIONES ELEMENTALES**

**TEMPORALIZACIÓN: 8 horas**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

---

1. Conocer el concepto de dominio de definición de una función y obtenerlo a partir de su expresión analítica.
2. Conocer las familias de funciones elementales y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.
3. Dominar el manejo de funciones lineales y cuadráticas, así como de las funciones definidas "a trozos".
4. Reconocer las transformaciones que se producen en las gráficas como consecuencia de algunas modificaciones en sus expresiones analíticas.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

- 1.1. Obtiene el dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
- 1.2. Reconoce y expresa con corrección el dominio de definición de una función dada gráficamente.

- 1.3. Determina el dominio de definición de una función teniendo en cuenta el contexto real del enunciado del que procede.
- 2.1. Asocia la gráfica de una función a su expresión analítica en las funciones lineales y cuadráticas.
- 2.2. Asocia la gráfica de una función a su expresión analítica en las funciones radicales y de proporcionalidad inversa.
- 3.1. Obtiene la expresión analítica de una función lineal a partir de su gráfica o de algunos de sus elementos.
- 3.2. Realiza con soltura interpolaciones lineales y las aplica a la resolución de problemas.
- 3.3. A partir de una función cuadrática dada, reconoce la forma y la posición de la parábola correspondiente y la representa.
- 3.4. Representa funciones definidas "a trozos" (sólo lineales y cuadráticas).
- 3.5. Obtiene la expresión analítica de una función dada por un enunciado (lineales y cuadráticas).
- 4.1. Representa la gráfica de la función  $y = f(x) \pm k$  o  $y = f(x \pm a)$  o  $y = -f(x)$  a partir de la gráfica de  $y = f(x)$ .
- 4.2. Representa  $y = |f(x)|$  a partir de la gráfica de  $y = f(x)$ .
- 4.3. Obtiene la expresión analítica de la función  $y = |ax + b|$  identificando las ecuaciones de las dos rectas que la forman.

## **CONTENIDOS**

---

### **Conceptos**

#### **Función**

- Conceptos asociados: variable real, dominio, recorrido...
- Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.

#### **Transformaciones de funciones**

- Representación gráfica de  $f(x)+k$ ,  $-f(x)$ ,  $f(x+a)$ ,  $f(-x)$  y  $|f(x)|$  a partir de la de  $y = f(x)$ .

#### **Las funciones lineales**

- Representación de las funciones lineales.

#### **Interpolación y extrapolación lineal**

- Aplica la interpolación lineal a la obtención de valores en puntos intermedios entre otros dos.

#### **Las funciones cuadráticas**

- Representación de las funciones cuadráticas.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones cuadráticas.

#### **Las funciones de proporcionalidad inversa**

- Representación de las funciones de proporcionalidad inversa.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de funciones de proporcionalidad inversa.

#### **Las funciones radicales**

- Representación de las funciones radicales.
- Obtención de la expresión analítica a partir de la gráfica de algunas funciones radicales sencillas.

#### **Funciones definidas a trozos**

- Representación de funciones definidas "a trozos".
- Funciones "parte entera" y "parte decimal".

#### **Procedimientos:**

- Construcción de una tabla de valores a partir de expresiones funcionales sencillas.
- Determinación del dominio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, analíticamente.
- Determinación del dominio de una función representada gráficamente.
- Determinación del recorrido de una función representada gráficamente.
- Análisis de crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos.
- Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen.
- Análisis de la periodicidad de una función.
- Operaciones con funciones: suma, producto y cociente; y determinación del dominio de las mismas.



### Actitudes

- Comparación crítica de la información que aporta la expresión analítica de una función frente a su representación gráfica.
- Capacidad crítica ante errores matemáticos en representaciones de funciones elementales.
- Valoración del orden y de la claridad en el proceso de representación gráfica de funciones elementales.
- Reconocimiento y apreciación de la representación gráfica de funciones elementales para describir y resolver situaciones cotidianas.

## UNIDAD 10: FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA

TEMPORALIZACIÓN: 8 horas

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

---

1. Conocer la composición de funciones y las funciones inversas, y manejarlas.
2. Conocer las funciones exponenciales y logarítmicas y asociar sus expresiones analíticas con las formas de sus gráficas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- 1.1. Dadas las expresiones analíticas de dos funciones, halla la función compuesta de ambas.
- 1.2. Reconoce una función dada como composición de otras dos conocidas.
- 1.3. Dada la representación gráfica de  $y = f(x)$ , da el valor de  $f^{-1}(a)$  para valores concretos de  $a$ .  
Representa  $y = f^{-1}(x)$ .
- 1.4. Halla la función inversa de una función dada.
- 2.1. Dada la gráfica de una función exponencial o logarítmica, le asigna su expresión analítica y describe algunas de sus características.
- 2.2. Dada la expresión analítica de una función exponencial o logarítmica, la representa.
- 2.3. Obtiene la expresión analítica de una función exponencial, dada por un enunciado.

### CONTENIDOS

---

#### Conceptos

#### Composición de funciones

- Obtención de la función compuesta de otras dos dadas por sus expresiones analíticas.

#### Función inversa o recíproca de otra

- Trazado de la gráfica de una función, conocido la de su inversa.
- Obtención de la expresión analítica de  $f^{-1}(x)$ , conocida  $f(x)$ .

#### Las funciones exponenciales

- Representación de funciones exponenciales.

#### Las funciones logarítmicas

- Representación de funciones logarítmicas.

#### Procedimientos

- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.
- Interpretación y representación de la función exponencial y sus transformaciones.

- Interpretación y representación de la función logarítmica y sus transformaciones

### Actitudes

- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionadas con la representación gráfica.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido para la representación gráfica de funciones.
- Reconocimiento y valoración crítica del uso de la representación gráfica de funciones como herramienta didáctica.
- Consideración de las ventajas y de los inconvenientes que presenta la expresión analítica de una función frente a su representación gráfica.

## UNIDAD 11: LÍMITES DE FUNCIONES, CONTINUIDAD Y RAMAS FINITAS

TEMPORALIZACIÓN: 8 HORAS


### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

---

1. Conocer el significado analítico y gráfico de los distintos tipos de límites e identificarlos sobre una gráfica.
2. Adquirir un cierto dominio del cálculo de límites sabiendo interpretar el significado gráfico de los resultados obtenidos.
3. Conocer el concepto de función continua e identificar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto.
4. Conocer los distintos tipos de ramas infinitas (ramas parabólicas y ramas que se ciñen a asíntotas verticales horizontales y oblicuas) y dominar su obtención en funciones polinómicas y racionales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- 1.1. Dada la gráfica de una función, reconoce el valor de los límites cuando  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow -\infty$ ,  $x \rightarrow a^-$ ,  $x \rightarrow a^+$ ,  $x \rightarrow a$ .
- 1.2. Interpreta gráficamente expresiones del tipo  ( $\alpha$  y  $\beta$  son  $+\infty$ ,  $-\infty$  o un número) así como los límites laterales.
- 3.1. Dada la gráfica de una función reconoce si en un cierto punto es continua o discontinua y, en este último caso identifica la causa de la discontinuidad.
- 3.2. Estudia la continuidad de una función dada "a trozos".
- 4.1. Halla las asíntotas verticales de una función racional y representa la posición de la curva respecto a ellas.
- 4.2. Estudia y representa las ramas infinitas de una función polinómica.
- 4.3. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: ramas parabólicas).
- 4.4. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: asíntota horizontal).
- 4.5. Estudia y representa el comportamiento de una función racional cuando  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ . (Resultado: asíntota oblicua).

### CONTENIDOS

---

#### Conceptos

#### Continuidad. Discontinuidades

- Dominio de definición de una función.
- Reconocimiento sobre la gráfica de la causa de la discontinuidad de una función en un punto.
- Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función.

#### Límite de una función en un punto

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.

#### **Límite de una función en $+\infty$ o en $-\infty$**

- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  y cuando  $x \rightarrow -\infty$ .

#### **Ramas infinitas. Asíntotas**

- Obtención de las ramas infinitas de una función polinómica cuando  $x \rightarrow \pm\infty$ .
- Obtención de las ramas infinitas de una función racional cuando  $x \rightarrow c^-$ ,  $x \rightarrow c^+$ ,  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ .

#### **Procedimientos**

#### **Actitudes**

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Hábito de obtener mentalmente resultados de algunos límites sencillos.
- Valoración de las propiedades de los límites para simplificar cálculos.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
- Reconocimiento de la utilidad de la representación como medio de interpretación rápido y preciso de los fenómenos en los que intervienen límites.

## **UNIDAD 12: INTRODUCCIÓN A LA DERIVACIÓN DE FUNCIONES TEMPORALIZACIÓN: 6 HORAS**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

---

1. Conocer la variación de una función en un intervalo (T.V.M.) y la variación en un punto (derivada) como pendiente de la recta secante o tangente, respectivamente.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

---

- 1.1. Halla la tasa de variación media de una función en un intervalo y la interpreta.
- 1.2. Calcula la derivada de una función en un punto hallando la pendiente de la recta tangente trazada en ese punto.

### **CONTENIDOS**

---

#### **Contenidos**

##### **Tasa de derivación media**

- Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.
- Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.

##### **Derivada de una función en un punto**

- Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable  $h$  y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando  $h \rightarrow 0$ .

#### **Procedimientos**

- Cálculo de la tasa de variación media de una función.
- Relación entre la tasa de variación media de una función y la pendiente de la recta secante.
- Relación entre la tasa de variación instantánea de una función en un punto y la pendiente de la recta tangente a esa función en ese punto.

#### **Actitudes**

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas donde aparezca la derivada de una función.
- Hábito por contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este para determinar lo razonable o no del valor final obtenido.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de recursos para la representación gráfica de funciones no elementales.